Mag. 4. 68
Mag. 4. 68

BIBLIOTECA
NACIONAL
MONTEVIDEO

Digitized by Google

Digitized by Google

Ernstfeuerwerkerei

für die

Königlich Preußische Artillerie.

Mit Allerhöchster Genehmigung

Seiner Majestät des Königs,

auf Befehl

Seiner Königlichen Hoheit

des Prinzen August von Preussen.

Zweite gänzlich umgearbeitete Ausgabe.

Mit XIII in Stein gravirten Tafeln.

Berlin, bei G. Reimer 1835.

71. D

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniß.

Seite

Einleitung 1

I. Abschnitt.

Von den Materialien.

1. Vom Salpeter 7
2. Vom Schwefel 9
3. Von der Kohle 10
4. Vom Pulver 12
   - Eigenschaften eines guten Schießpulvers 15
   - Untersuchung des Schießpulvers 16
   - Aufbewahrung desselben 17
   - Lagerung desselben in den Magazinen 20
   - Vorsichtsmaßregeln bei den Pulverarbeiten . . . 22
   - Gute Erhaltung des Pulvers 26
     - Das Pulversonnen 27
   - Kennzeichen und Behandlung des verdorbenen Pulvers 34
   - Verhalten bei Pulver-Versendungen 40
5. Antimonium 40
6. Kolophonium, Pech und Theer 41
7. Terpentinöl 42
8. Leinöl 42
9. Brandwein, Weingeist, Alkohol 43
0. Gummi 44
   - Einfluß der bisher beschriebenen Materialien auf die Feuerwerkssätze 45

Digitized by Google

Seite

11. Wollene und leinene Zeuge 46
12. Baumwollengarn 48
13. Kettengarn und Zwirn 48
14. Hanf und Werg 49
15. Bindfaden, Sackband, Würgeschnur und Leine 49
16. Papier 52
17. Leim, Stärke und Roggenmehl 53
18. Alaun 54
19. Terpentin, Wachs und Ziegelmehl 54
20. Das Eisen 55
21. Das Blech 57
22. Die Nägel 59
23. Draht 60
24. Blei 60
25. Holz 61
26. Brennmaterial 62

II. Abschnitt.

Anordnung und Ausführung der Laboratorien-Arbeiten, die dazu nöthigen Arbeiter und Labor-Geräthe, so wie das Verhalten bei der Aufbewahrung und Versendung der gefertigten Stücke

A. Anordnung zur Ausführung der Laboratorien-Arbeiten 63
B. Ausführung der Vorbereitungs-Arbeiten . . . 68
1. Das Salpeterläutern 68
2. Das Salpeterkleinen 70
3. Das Schwefelreinigen 72
4. Das Schwefelstoßen 73
5. Das Mehlpulverreiben 74
6. Das Pechläutern 76
7. Das Pulverisiren der Kohle, des Kolophoniums, des Pechs und des Antimoniums 77
8. Das Satzansetzen 78
Eigenschaften der Feuerwerkssätze 81

Digitized by Google

Seite

9. Das Kleisterkochen und Kleistern 82
10. Das Papskochen und Papierpapsen 83
11. Die Bereitung der verschiedenen Kittarten, als: Zünderkitt, Feuerkitt, Wasserkitt und Eisenkitt 85-87

C. Anfertigung der Zündungen 87
1. Anfeuerung 87
2. Zündschnur 88
3. Leitfeuer 90
4. Zündpapier 91
5. Schlagröhren und deren Abmessungen . . . 92
6. Stoppinen 97
7. Zünder und deren Abmessungen 98
8. Zündlichte 107
9. Geschmolzenzeug 113
10. Zehrungssatz 115
11. Lunte 116

D. Anfertigung der Munition 116

Geschütz-Munition.

Die Geschosse 117
1. Voll- und Hohlkugeln 119
a) Die Abmessungen derselben 119
b) Das Gießen derselben 122
c) Das Untersuchen derselben bei der Abnahme . . 132
d) Das Laden der Granaten und Bomben . . . 133
e) Das Entladen derselben 144
f) Das Laden und Füllen der Brandgranaten und Brandbomben 147
g) Das Entladen derselben 156
2. Kartätschen 157
a) Die Büchsen-Kartätschen 157
1. Die ledigen Büchsen nebst deren Abmessungen 157
2. Die Kartätschfüllung 159
3. Die eisernen Kartätschscheiben nebst Abmessungen derselben 161
4. Die hölzernen Kartätsch-Oberspiegel nebst deren Abmessungen 161
Fertigung der Büchsen-Kartätschen . . . 165

Digitized by Google

Seite

b) Die Beutel-Kartätschen 167
1. Der Spiegel mit der Spille nebst deren Abmessungen 167
2. Die Beutel 168
3. Die Füllung 169
3. Leuchtkugeln nebst Abmessungen der Brandkreuze . 170
4. Brandkugeln 181
5. Hebespiegel und Steinkörbe nebst Abmessungen derselben 187
Die Geschütz-Ladung 188
1. Der Kugelspiegel nebst Abmessungen desselben . . 188
2. Fertigung der Kartuschen 190
a) Von wollenen und leinenen Zeugen 191
b) Von Papier 202
Gewehr- oder Taschen-Munition.
Das Geschoß 205
1. Das Gießen der Bleikugeln 205
2. Das Abkneifen derselben 210
3. Das Rondiren derselben 211
4. Das Leeren derselben 212
5. Das Verpacken derselben 212
6. Einzelne Verrichtungen beim Gießen der Kugeln . 213
Die Gewehr-Ladungen 215
Fertigung der Patronen 215
1. Das Zuschneiden des Papiers und Rolliren der Patronenhülsen 216
2. Das Füllen und Packen der Patronen, Beschreiben der Bunde nnd Verpacken derselben in Tonnen oder Kasten 225
3. Anderweitige Bestimmungen bei der Patronen-Arbeit 231
E. Signal-Feuer 233
a) Fanale oder Lärmstangen 234
b) Signal-Raketen 236
Das Rolliren, Würgen und Beleimen der Hülsen, das Schlagen oder Rammen, Aufkammern und Versetzen der Raketen 238-245
Die Anfertigung der Kanonenschläge znm Versetzen . . 245

Digitized by Google

Seite

Das Aufsetzen der Spitzkappen, das Anbinden der Raketen an die Ruthen und Abgleichen (Balanciren) . 246-249
Erfordernisse einer guten Rakete und Ursachen der fehlerhaft steigenden 249
Die Fertigung der ½- und ¼pfünd. Raketen 251
c) Kanonenschläge 252
d) Bombenröhren 253
F. Besondere Feuerwerkskörper 257
a) Brandschwärmer 257
b) Handbrandkugeln 260
c) Handleuchtkugeln 263
d) Stankkugeln 264
e) Pechkränze 265
f) Leuchtkränze 267
g) Pechfaschinen 267
h) Sturmsäcke 268
G. Aufbewahrung und gute Erhaltung der verschiedenen Munitions-Gegenstände in den Verwahrungs-Gebäuden 269
a) Der Munitions-Materialien und Zündungen 269
b) Der Eisen- und Blei-Munition 270
c) Der Kartuschen und Patronen 277
H. Versendung der Munition 281

III. Abschnitt.

Maße der vorzüglichsten Laborier-Geräthe.

A. Geräthe zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver 282
Der Seigebott, das Gefäß zum Auflösen des Pulvers und die Gefäße zum Auffangen der Lauge.
B. Geräthe zum Läutern und Kleinen des Salpeters . . . 283
Der Kessel zum Läutern, der Kessel zum Anschießen, die Salpeter-Schaumkelle, das Brechholz und die Trommel zum Kleinen des Salpeters.
C. Geräthe zum Stoßen des Schwefels, der Kohle, so wie zum Mehlpulverreiben und Satzansetzen 286

Seite

Der große eiserne Mörser nebst Keule, Deckel und Kratzeisen, die Reibetafeln, das Reibholz und die große kupferne Satzschaufel.

D. Die Siebe 287

E. Geräthe zum Kleistern, Leimen, Kitten und Papsen . . 289

Der Kessel zum Papskochen, der Kessel zum Kleisterkochen und die Papierpresse.

F. Geräthe zum Anfeuern überhaupt, so wie zum Anfertigen der Zündschnur und des Zündpapiers 289

Der kupferne Anfeuerungsnapf, die Zündschnurhaspel, das Trockenbrett und der Winder zu Leitungshülsen.

G. Geräthe zum Schlagröhrschlagen und Beplatten . . . 290

Der Schlagröhrstock, der Stempel, die Schlagröhrleere, das Locheisen, das Kästchen, der Ausbohrer, der Spitzbohrer und die Schlagröhrprobe.

H. Geräthe zum Zünderschlagen und Beplatten 291

Der Zünderstempel und der Aushauer.

I. Geräthe zum Anfertigen der Zündlichte 293

Der metallene Zündlichterstock, der eiserne Winder, die eisernen mit Kupfer verschuhten Stempel, das Rollirbrett, die Zündlichterschaufel, das Leimhölzchen, der Zündlichterschlägel, die blechene Schablone, und die Klötze zum Schlagen der Zündlichte, Schlagröhren ꝛc.

K. Die Satzschaufel 294

L. Die Schlägel 296

M. Instrumente und Geräthe zum Revidiren der Voll- und Hohlkugeln 298

Die Leeren, der Eisenstärkemesser, der Höhlungsmesser, der Zirkel zum Messen der Mundlöcher, die kleine Röhre von Messingblech, der übergreifende Tasterzirkel, der Kegel von Stahl, der Kalibermaßstab, der Spitzhammer, der Possekel und die Granat- und Bombenhaken.

N. Geräthe zum Laden und Entladen der Hohlgeschosse . . 304

Der große Pechkessel, der Dreifuß dazu, der kleine Pechkessel, die eiserne Kelle, das Kratzeisen, der

Seite

Mundlochbohrer, die Zündereintreiber, die Zündermaschine, die Metallbohrer und der metallene Meißel.

O. Die Trichter 308

P. Die Einsatz-Pulvermaße 309

Q. Geräthe zum Fertigen der Brandgranaten und Bomben, der Leucht-, Brand-, Handbrand- und Handleuchtkugeln 310

Der metallene Grapen zum Schwefelschmelzen, der Kessel zur Brandmasse, das Drahtkratzeisen, der Zündereintreiber, die Stopfhölzer, die Leerpfröpfe, die Zehrungsstempel, die Leeren zu Brand- und Leuchtkugeln, die Federzange, die blechene Schablone, die hölzerne Form zu Handbrand- und Handleuchtkugeln und der Stopfer dazu.

R. Geräthe zum Kartusch- und Kartätschmachen 312

Die gewöhnlichen Kartuschschablonen, die Schablonen zu Manöver-Kartuschen, der Wandtisch, die Leeren zu Kugel- u. Kartätschspiegeln, die Kartuschleeren, die Cylinder u. die Bodenschablone zu Papier-Kartuschen.

S. Geräthe zum Bleikugelgießen 324

Der Ofen, der große und kleine eiserne Grapen, die Schaumkelle, die Gießkelle, der Gießhaken, der Bleihaken, die Gießbank, die Kneifbank, die Kugelformen, die Kugelkneifzange, das Rondirfaß mit Gestell, die Leeren zu Bleikugeln, der stählerne Kegel, der Bleikugelkasten und das Zählbrett.

T. Geräthe zum Patronenmachen 330

Die Winder, die Schablonen, die Leeren, die Pulvermaße, die Packform, das Schneidebrett, der Schnitzer mit Heft, der Patronen-Füllkasten, der behobelte Kasten und der gewöhnliche Patronen-Kasten.

U. Geräthe zum Anfertigen der Raketen 333

Der Rakenstock, der Winder, die Stempel, die Warze, das Formholz, das Kammerholz, das Spitzkappenholz, die Spitzkappen-Schablonen, der Lüfter, der Löffelbohrer, die Würgemaschine, das Balancirholz, die Raketen-Ramme und der Holzschirm.

Seite

V. Geräthe zum Fertigen der Bombenröhren 341
Der Winder, der Stempel und die Schablone zum Kalibriren der Kugeln.

W. Geräthe zum Fertigen der Schwärmer 341
Der Schwärmerstock, der Winder, der Stempel, die Warze und der Würgeriemen.

X. Die Rollirbretter zu Raketen und Schwärmern . . . 345

IV. Abschnitt.

Erfahrungssätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit durch eine bestimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann. Von dem Bedarf der Materialien und deren Berechnung zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer.

A. Erfahrungssätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit dnrch eine bestimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann 346

B. Materialien-Bedarf zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer und Abgang bei der Arbeit 354

a) Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Vorbereitungs-Arbeiten 355
Zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver auf 15 Ctr., zum Läutern des Salpeters auf 1 Ctr., des Schwefels auf 2 Ctr. und des Pechs auf 1 Ctr., zu 1 Satz Kleister, zu 100 Bogen 2fach und 50 Bogen 3fach gepapstem Papier, zu 10 Pfd. Zünderkitt und zu 1 Satz Feuer-, Wasser- und Eisenkitt.

b) Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Zündungen . . 357
Zu 1000 Schlagröhren und Stoppinen, zu 1000 Fuß Zündschnur, zu 100 Bogen Zündpapier, zu 100 Zündern und Zündlichten, zu 10 Pfd. Zehrungssatz, zu 40 Pfd. warmes und 12 Pfd. kaltes Geschmolzenzeug.

c) Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Geschossen und Ladungen für Artillerie 359
Zu 100 Granaten und Bomben, zu 100 Büchsen- und Beutel-Kartätschen, zu 100 Brandgranaten und

Seite

Brandbomben, zu 100 Leucht- und Brandkugeln und zu 100 Etamin- und Papier-Kartuschen.

d) Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Geschossen und Ladungen für Infanterie und Kavalerie 367

Zu 1,000,000 Bleikugeln und zu 100,000 Patronen.

e) Materialien-Bedarf zu den Signalfeuern. 368

Zu 1 Fanal, zu 10 — 1pfünd. Signal-Raketen, zu 10 — 1pfünd. cylindrische und zu 10 kubischen Kanonenschlägen, und zu 10 Bombenröhren.

f) Materialien-Bedarf zu besondern Feuerwerkskörpern . . 370

Zu 100 — 3löthigen Brandschwärmern, zu 20 Handbrandkug., Handleuchtkug., Stankkug., Pechkränzen, Leuchtkränzen, Pechfaschinen und Sturmsäcken.

C. Anleitung zum Materialien- und Kosten-Anschlage zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer 372

V. Abschnitt.

Lage und Einrichtung der Laboratorien 387

1. Die Festungs-Laboratorien 388

2. Die Feld-Laboratorien 395

a) Bei Belagerungen 395

b) Zum Ersatz der Munition für die Feldtruppen . . 397

1. Die Feld-Munitions-Depots 397

2. Die mobilen Laboratorien-Kolonnen 399

3. Ausrüstung der Laboratorien und der Laboratorien-Kolonne 400

a) Nachweisung der erforderlichen Geräthschaften zu einem großen, mittlern und kleinen Laboratorium und zur Laboratorien-Kolonne 401

b) Anderweitige Gegenstände bei der Laboratorien-Kolonne 426

4. Beladung der Wagen der Laboratorien-Kolonne . . 430

5. Gute Erhaltung und Instandsetzung der Laborier-Geräthe 434

Anhang.

Vorschrift zur Untersuchung des Schießpulvers. . 436

Einleitung 436

I. Untersuchung des Schießpulvers bei der Ablieferung aus diesseitigen Königl. Fabriken 438

Seite

II. Untersuchung des Schießpulvers bei Ablieferung aus fremden Fabriken 455
III. Untersuchung des Pulvers, welches sich bereits als Bestand in den Artillerie-Depots befindet 456
IV. Untersuchung des Pulvers zu den Revüe-Schießübungen 461
V. Untersuchung des Pulvers zu den Versuchen . . . 464
Schema-Tabelle von den Ergebnissen b. Untersuchen des Pulvers 466
Vorschrift über das bei Versendung von Schießpulver zu beobachtende Verfahren 468
I. Im Allgemeinen. 468
II. Pulver-Versendungen zu Lande. 470
a) Im Frieden 470
b) Im Kriege 482
c) Verhalten bei Pulver-Transporten in normalmäßig eingerichteten Munitionswagen 484
III. Pulver-Versendungen zu Wasser 486
a) Auf Flüssen 486
b) Zur See 490
Vorschrift zur Revision und Abnahme der Voll- und Hohlkugeln, so wie der eisernen Kartätschscheiben 493
Tabelle Nr. 1. Vergleich des Längenmaßes und des Gewichtes einiger Staaten. 517
Tabelle Nr. 2. Rapport vom Pulversonnen als Schema . 520
Tabelle Nr. 3. Von der zur Anfertigung der Munition nöthigen Abmessungen der Geschütze und Gewehre, nebst Einrichtung der Kartätschen zu Feldgeschützen, einiger fremden Staaten in Preuß. Maß und Gewicht 522
Tabelle Nr. 4. Von den Kugelhaufen 529
Tabelle Nr. 5. Von dem Preise und dem Gewichte der Laborier-Geräthe 531
Tabelle Nr. 6. Von den zur Zeit in Berlin stattfindenden Preisen der Munitions-Materialien und von den hiernach berechneten Kosten der Ernstfeuer, nebst dem Gewichte derselben . . 548
Erklärung der Tafeln 559

Einleitung.

§. 1. Unter Ernstfeuer versteht man in der Artillerie diejenigen Körper, welche zum Schießen und Werfen aus dem Geschütz und aus dem kleinen Gewehr, zum Zünden brennbarer Gegenstände, zum Erleuchten, zu Signalen und zur Abwehrung des Sturmes bei Vertheidigung der Festungen, oder befestigter Oerter gebraucht werden, weshalb man diese Körper im Allgemeinen Feuerwerks-Körper nennt.

§. 2. Die Werkstätte, wo diese Ernstfeuer größtentheils zubereitet werden, nennt man im Allgemeinen das Feuerwerks-Laboratorium, auch wohl nur Laboratorium, wodurch der Ausdruck: Laboratorien-Arbeiten sich von selbst erklärt.

Die zu diesen Arbeiten nöthigen Geräthe heißen Laborirgeräthe, und die zur Fertigung der Ernstfeuer nöthigen Stoffe: Materialien.

§. 3. Alle Ernstfeuer lassen sich füglich in folgende Klassen theilen, als:

1. Zündungen.
2. Munition, aus den Geschossen und den dazu gehörigen Pulverladungen bestehend.
3. Signalfeuer.
4. Besondere Feuerwerkskörper, welche sämmtlich, entweder aus bloßem Pulver und der dazu gehörigen Eisen- und Blei-Munition, oder aus verschiedenen brennbaren Stoffen (Materialien) zusammengesetzt werden.

§. 4. Die Zusammensetzung dieser Materialien in einem, für den Zweck, geeigneten Verhältnisse, nennt man im Allgemeinen: einen Feuerwerkssatz, oder auch einen Satz: das Zusammensetzen (Mengen) selbst: das Ansetzen, und die hierzu gebrauchten Materialien: die Bestandtheile des Satzes.

Brennt ein solcher Satz langsam und mit schwachem Feuer, so heißt er ein langsamer, brennt er aber mit einem schnellen und starken Feuer: ein rascher Satz. Auch erhalten die Sätze ihren Namen nach der Art der Ernstfeuer, wozu sie verwendet werden, und heißen demnach: Zündlichtersatz, Leuchtkugelsatz, Raketensatz ꝛc.

Unter gemeinem Satze versteht man die zusammengeschütteten Ueberbleibsel von mehreren Sätzen, worin kein Eisen enthalten ist.

§. 5. Nach Beschaffenheit eines Satzes werden die Materialien hierzu, entweder ganz fein, oder auch nur gröblich, theils warm, theils kalt, und im letztern Falle entweder trocken, oder angefeuchtet angewendet, und vermengt; sie müssen also durch das Reinigen, Stoßen, Sieben, Anfeuchten, Schmelzen ꝛc. zu den Sätzen vorbereitet werden; man nennt dieses im Allgemeinen die Vorbereitungs-Arbeiten zu den Ernstfeuern.

§. 6. Die Ernstfeuerwerkerei beschäftigt sich mit der Zubereitung aller vorgedachten Ernstfeuer, und lehrt daher nicht nur die Fertigung jedes einzelnen Stückes, sondern giebt auch Anleitung, die Güte der dazu erforderlichen Materialien, vor ihrer Anwendung zu prüfen, und ihre verschiedenen Einwirkungen, der jedesmaligen Absicht gemäß, kennen zu lernen; so wie den Bedarf an Zeit und Material zu einer bestimmten Anzahl Ernstfeuer, nach den bestehenden Erfahrungssätzen zu berechnen.

Dies soll in nachstehenden Abschnitten möglichst ausführlich erklärt werden, und zwar:

Im I. Abschnite,

die Materialien.

Im II. Abschnitte,

die Anordnung und Ausführung der Laboratorien-Arbeiten, die dazu nöthigen Arbeiter und Laborir-Geräthe; so wie das Verhalten bei der Aufbewahrung und Versendung der gefertigten Stücke.

Im III. Abschnitte,

die Einrichtung und die Abmessungen der vorzüglichsten Laborir-Geräthe.

Im IV. Abschnitte,

die Erfahrungssätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit, durch eine bestimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann; so wie der Bedarf an Materialien und deren Berechnung zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer.

Im V. Abschnitte,

die Lage und Einrichtung der Laboratorien.

§. 7. Alle in der Ernstfeuerwerkerei vorkommende Maß- und Gewichts-Bestimmungen beziehen sich auf nachstehendes, im ganzen Preußischen Staate als Norm eingeführtes Maß und Gewicht, und zwar:

a. Das Längenmaß.

Der Preußische oder Rheinländische Fuß von 139,13 Französischen Linien, bildet hierzu das Grundmaß. Zwölf dergleichen Fuß bilden eine Ruthe; wird diese Ruthe in 10 gleiche Theile getheilet, so entsteht der Dezimalfuß, zum Unterschiede von jenem, welcher der Duodezimalfuß heißt; man unterscheidet daher auch das zwölftheilige (Duodezimal) und das zehntheilige (Dezimal) Maß.

Eintheilung des zwölftheiligen Maßes.

Ruthe (0)	Faden oder Klafter	Fuß (I)	Zoll (II)	Linien (III)	Scrupel (IV)
1	2	12	144	1728	20,736
	1	6	72	864	10,368
		1	12	144	1728
			1	12	144
				1	12

Bei der Artillerie wird der Zoll in 100 gleiche Theile getheilet.

Bei dem zehntheiligen Maße, welches blos zum Feldmessen und dahin einschlagenden Messungen, als: dem Ausmessen der Schuß- und Wurfweiten ꝛc. gebraucht wird, hat die Ruthe 10 Fuß, der Fuß 10 Zoll, der Zoll 10 Linien, die Linie 10 Scrupel.

Wenn von Preußischen Fußen, Zollen, Linien ꝛc. ohne weitern Beisatz die Rede ist, so versteht man allemal das zwölftheilige Maß.

Eine Kette hat 5 Ruthen zu 10 Dezimalfuß.

Ein Schritt ist gleich 2 Dezimal- oder $2\frac{2}{5}$ Duodezimal-Fuß.

Eine Elle ist $25\frac{1}{2}$ Zoll Duodezimal-Maß.

Eine Meile gleich 2000 Ruthen.

b. Das Flächenmaß.

Die Eintheilung des Flächenmaßes ist entweder 12theilig, in welchem Falle die Quadratruthe 144 Quadratfuß zu 144 Quadratzoll ꝛc., oder zehntheilig, wo dann die Quadratruthe 100 Quadratfuß zu 100 Quadratzoll ꝛc. enthält.

Der Magdeburger Morgen enthält 180 Quadratruthen, und 30 Morgen geben eine Hube. —

c. Das Körpermaß.

1. Eine Kubikruthe enthält nach Duodezimalmaß 1728 Kubikfuß, ein Kubikfuß 1728 Kubikzoll.

Nach Dezimalmaß 1000 Kubikfuß zu 1000 Kubikzoll ꝛc.

Eine Schachtruthe, beim Bauwesen im Gebrauch, ist 1 Ruthe lang, 1 Ruthe breit und 1 Fuß hoch, und enthält daher 144 Kubikfuß.

2. Ein Berliner oder Preußischer Scheffel enthält 3072 Kubikzoll, daher eine Metze, deren 16 auf einen Scheffel gehen, 192 Kubikzoll oder $\frac{1}{9}$ Kubikfuß.

Der cylindrische Scheffel ist, bei 22 Zoll Weite im Lichten 8,0813 Zoll, und eine Metze bei 7 Zoll Weite im Lichten 4,989 Zoll hoch. Der Scheffel wird noch in halbe und viertel Scheffel, und die Metze in halbe, viertel und achtel Metzen getheilt.

3. Das Berliner oder Preußische Quart als Flüssigkeits-Maß kommt im Kubikinhalte mit $\frac{1}{3}$ Metze überein, und enthält daher 64 Kubikzoll; mithin 27 Quart einen Kubikfuß.

Giebt man dem cylindrischen Quarte wie gewöhnlich $3\frac{1}{2}$ Zoll zur Weite, so ist solches im Lichten 6,652 Zoll hoch.

Ein Quart destillirtes Wasser wiegt bei + 15° Reaumur 2 Pfd. $14\frac{3}{4}$ Loth.

4. Eine Tonne Stein- oder Holzkohlen hält 4 Berliner Scheffel oder 12288 Kubikzoll.

Anmerkung. Im Handel kommt die Tonne Holzkohlen gewöhnlich zu 3 Berliner Scheffel vor.

5. Eine Klafter (Stein, Holz, Torf) ist 6 Fuß lang, 6 Fuß breit und 3 Fuß hoch und enthält daher 108 Kubikfuß.

c. Das Holzmaß.

Ein Haufen Holz enthält $4\frac{1}{2}$ Klafter oder 486 Kubikfuß, und ist bei 3 Fuß Klobenlänge 18 Fuß lang und 9 Fuß hoch.

Der Haufen wird in halbe, viertel und achtel Haufen eingetheilt.

Ein Haufen Torf hält 240 kleine Maßkörbe zu 25 Stück, der Haufen also 6000 Stück, jedes von etwa 90 Kubikzoll Inhalt.

d. Das Gewicht.

Das Preußische Normal-Pfund ist $\frac{1}{66}$ eines Kubikfußes destillirten Wassers, im luftleeren Raume bei + 15° Reaumur gewogen.

Eintheilung des Preußischen Handels-Gewichts.

Centner	Pfund	Loth	Quentchen
1	110	3520	14,080
	1	32	128
		1	4

Das Medizinal-Pfund ist genau $\frac{3}{4}$ Pfd. oder 24 Loth vom Handels-Gewicht; seine Eintheilung ist:

Pfund u.	Unzen ℥	Drachma ʒ	Scrupel ℈	Gran gr.	Handels-Gewicht
1	12	96	288	5760	24 Loth
	1	8	24	480	2 =
		1	3	60	$\frac{1}{4}$ =
			1	20	$\frac{1}{12}$ =
				1	$\frac{1}{240}$ =

Es enthält also 1 Loth Handels-Gewicht 240 Gran Medizinal-Gewicht.

Den Vergleich dieser Maße und Gewichte, mit einigen der übrigen Europäischen Staaten enthält die Tabelle Nr. 1 im Anhange.

e. Garn- und Zwirnmaße.

1 Stück Garn hält 20 Gebinde von 40 Fäden zu $3\frac{1}{2}$ Berliner Elle; 1 Stück Zwirn hält 40 Fitzen zu 48 Berliner Ellen.

f. Pendellänge.

Ein Sekunden-Pendel in unsern Gegenden muß, vom Aufhängepunkt bis zum Schwerpunkt der Scheibe, 38 Zoll lang seyn.

Beim Pendel findet das Gesetz statt: daß sich die Längen derselben wie die Quadrate der Schwingungszeiten, mithin die Schwingungszeiten, wie die Quadratwurzeln aus den Längen der Pendel verhalten.

Ein Pendel, das durch seine Schwingungen halbe Sekunden anzeigen soll, muß daher 4 mal kürzer als das Sekunden-Pendel seyn. —

II. Abschnitt.

Von den Materialien.

1. Vom Salpeter.

§. 8. Der Salpeter (salpetersaures Kali) gehört zu den salpetersauren Salzen; ist weiß, hat einen scharfen, kühlenden und etwas bittern Geschmack und krystallisirt, bei einer langsamen und ruhigen Abkühlung seiner Auflösung, in sechsseitigen Säulen mit 4 schmalen und 2 breiten Flächen, auf letztern eine zweiflächige Zuschärfung aufgesetzt. Wird dagegen die Auflösung bei der Abkühlung beständig umgerührt, so erhält man den Salpeter in Gestalt eines feinen Pulvers, das Salpetermehl genannt.

Der Salpeter bleibt, der trockenen Luft ausgesetzt, unverändert und fest. Wenn er indeß nicht ganz rein ist so zieht er, je feuchter die Luft ist und je länger er derselben ausgesetzt wird, desto mehr Feuchtigkeit an, ja er zerfließt, sobald noch in großer Menge Kochsalz oder andere Salze z. B. salzsaure Kalk- und Talkerde (Magnesia) in ihm vorhanden sind.

Dem Gewichte nach ist er in gleichviel siedendem oder, nach Verhältniß der Temperatur, in 6 — 7 mal so viel kaltem Wasser auflöslich; der Hitze ausgesetzt, schmilzt er bei etwa 280° R. und erstarrt dann beim Erkalten zu einer weißen, undurchsichtigen, festen Masse; bei fortgesetzter Hitze wird er endlich zersetzt.

Eine Beschreibung, wie sich der natürliche Salpeter von selbst erzeugt, und wie der künstliche auf den Siedereien gewonnen und zubereitet wird, würde die diesem Buche festgestellte Grenze überschreiten; es soll daher im Folgenden nur die weitere Behandlung des im Handel vorkommenden Rohsalpeters, um ihn zu Feuerwerkssätzen gebrauchen zu können, in Betracht kommen.

§. 9. Der Rohsalpeter, oder Salpeter vom ersten Sud, enthält, wie er im Handel vorkommt, immer noch viele Unreinigkeiten, besonders eine Menge Kochsalz, und andere Salze, als salzsaure Kalk- und Talkerde (Magnesia), letztere jedoch in sehr geringer Menge, bisweilen auch kohlensaure und schwefelsaure Salze, welche als fremdartige Theile dem Salpeter nachtheilig sind. Die Abscheidung dieser Unreinigkeiten und verschiedenen Salze aus dem Salpeter wird durch das Läutern desselben bewerkstelliget.

Das Läutern des Salpeters gründet sich auf die Erfahrung, daß die fremden Salze eine geringere Menge kalten Wassers zu ihrer Auflösung bedürfen als der Salpeter, dieser dagegen im warmen Wasser leichter auflöslich als im kalten, auch bei Erkaltung der Auflösung früher ausscheidet oder anschießt als die übrigen, in der Lauge aufgelöst zurückbleibenden, fremden Salze.

Nach diesen Grundsätzen kann die Läuterung des Salpeters auf verschiedene Weise geschehen. Wie dieselbe in den Laboratorien Statt findet, soll weiterhin bei den Vorbereitungs-Arbeiten angegeben werden.

Den nach der ersten Läuterung erhaltenen Salpeter, nennt man: Salpeter vom zweiten Sud, und wenn man diesen, zu noch besserer Reinigung, noch einmal läutern muß, so erhält man den Salpeter vom dritten Sud.

Kennzeichen und Probe der Güte des Salpeters.

§. 10. Der gut geläuterte Salpeter wird erkannt:

1. Wenn er in langen und breiten prismatischen Krystallen angeschossen ist;
2. wenn diese Krystalle sehr weiß und recht trocken sind, und, der freien Luft ausgesetzt, nicht feucht werden;
3. wenn er auf der Zunge einen stark kühlenden, wenig bittern, aber keinen salzigen Geschmack erregt;
4. wenn er gestoßen auf glühende Kohlen geschüttet, mit einer hellen, weißröthlichen und lebhaften Flamme verbrennt, ohne dabei Schaum oder Funken zu erzeugen.

Die Proben seiner Güte bestehen gewöhnlich darin: daß man etwa 1 Loth Salpeter in einem, mit 6 Loth destillirtem Wasser angefülltem, weißen Glase auflöset, und in diese klare Auflösung einige Tropfen neutrale kleesaure Kali- oder in dessen Ermangelung auch kohlensaure Kali-Auflösung gießt. Bleibt die Auflösung klar, so ist der Salpeter frei von Kalk und Magnesia; bleibt ferner eine gleiche Salpeter-Auflösung nach einem Zusatz von einigen Tropfen salpetersaurer Silberauflösung klar, so ist der Salpeter auch von den salzsauren Salzen frei. Erfolgt aber mit einer oder mit beiden Reagentien eine starke Trübung und später ein Niederschlag, so ist dies ein Zeichen, daß der Salpeter von gedachten fremdartigen Körpern noch nicht ganz rein ist.

Das Chlorbarium dient als Reagenz auf schwefelsaure- und kohlensaure Salze.

Das specifische Gewicht des gereinigten Salpeters beträgt 1,93.

Die Aufbewahrung des geläuterten Salpeters geschieht Centnerweise in Fässern von Fichtenholz, in trockenen Räumen.

2. Vom Schwefel.

§. 11. Der Schwefel gehört zu den einfachen verbrennlichen Körpern, er ist hart, dabei leicht zerreiblich, hat eine gelbe Farbe, ist ohne Geschmack und, so lange er nicht gerieben wird, auch ohne Geruch. Im Wasser ist der Schwefel gar nicht, im Alkohol nur etwas, und zwar bei höherer Temperatur, dagegen dem Gewichte nach, in gleichen Theilen fetten, oder in 8 Theilen ätherischen Oels völlig auflöslich; er ist leicht entzündlich, brennt jedoch nur mit einer kleinen, blauen, wenig leuchtenden Flamme.

In Gefäßen ohne Luftzutritt erhitzt, verflüchtigt sich der Schwefel schon bei einem mäßigen Hitzgrad, und steigt in Dämpfen in die Höhe, die sich an kalten Körpern absetzen, und unter gewissen Bedingungen ein lockeres Pulver bilden, das Schwefel-Blumen genannt wird.

Der Schwefel schmilzt bei einer Temperatur, die wenig höher ist als die, bei welcher das Wasser kocht, ist dann ganz dünnflüssig, dabei rothbraun und durchsichtig, beim Erkalten nimmt er seine frühere Farbe wieder an, und krystallisirt nadelförmig. Bei vermehrter Erhitzung verdickt sich der Schwefel, wird zähe, und dabei gelblich roth, bei noch höherem Hitzgrade endlich verliert er seinen flüssigen Zustand ganz, und entzündet sich von selbst an der Luft, wobei eine Menge erstickender Dämpfe erzeugt werden.

Wie und wo der Schwefel in der Natur vorkommt, und wie er durch Schmelzung und Destillation gewonnen wird, kann hier um so eher übergangen werden, da dies Geschäft kein Gegenstand der Artillerie ist, die ihn bereits als Stangenschwefel, so wie er im Handel vorkommt, erhält.

Wie indeß der unreine Schwefel, welchen man an der grauen und grünlichen Farbe erkennt, gereinigt wird, soll weiterhin bei den Vorbereitungs-Arbeiten näher angegeben werden.

§. 12. Die Kennzeichen der Güte des Schwefels sind:

1. wenn er schön citronengelb (nicht blaßgelb) ist;
2. wenn er sich leicht zerreiben und zerbrechen läßt, und im Bruche sich rein und glänzend zeigt;
3. wenn man ihn in der Hand warm werden läßt, und in diesem Zustande an's Ohr gehalten, eine Art von Knistern hört.

Das specifische Gewicht des reinen Schwefels ist 1,98.

Die Aufbewahrung des Schwefels geschieht in Tonnen oder Kasten gewöhnlich zu 1 Centner.

3. Von der Kohle.

§. 13. Die Holzkohle, von der hier allein die Rede seyn wird, ist ein schwarzer, fester, spröder, geruch- und geschmackloser, unschmelzbarer und im Wasser völlig unauflösbarer Körper, und wird durch Verkohlen des Holzes, dessen Gestalt der Fasern sie auch beibehält, bei möglichster Verhinderung des Zutritts der atmosphärischen Luft gewonnen. In verschlossenen Gefäßen erleidet sie beim Glühen keine Veränderung, in freier Luft dagegen verbrennt sie

ohne Flamme, und Rauch, wobei die in ihr enthaltenen erdigen Theile als Asche zurückbleiben.

Nach der verschiedenen Beschaffenheit des Holzes, woraus die Kohle gebrannt, und nach der Art der Erzeugung der Kohle, findet eine sehr bedeutende Verschiedenheit in der Dichte und Brennkraft derselben statt; die von weichem Holze ist leicht und locker, entzündet sich daher schneller und verbrennt leichter; die von hartem Holze ist schwer und fest, läßt sich nicht gut kleinen, enthält viele erdige Theile, entzündet sich und verbrennt daher langsamer; die Kohle von harzigem Holze ist glänzend und hat wenig Brennkraft.

Die beste Kohle, sowohl zum Pulver als zu den Feuerwerkssätzen, ist daher die von weichem, leichtem, nicht harzigem Holze, als: Hanfstengeln, jungen Weinreben, Hollunder, Faulbaum, Haseln, Weiden, Linden und Erlen.

§. 14. Das Holz zu den Kohlen wird am besten im Frühjahr (Monat Mai), wo es im Safte steht und sich leicht abschälen läßt, gefället; man nimmt hier nur Zweige oder junge Stämme von 1 bis 1½ Zoll Dicke, von den Aesten und der Rinde befreit, und läßt sie an der Luft, unter Bedachung, recht trocken werden.

Die Verkohlung im Großen, zum Bedarf für die Pulvermühlen, geschieht in eigends dazu eingerichteten Oefen, die, da das Laboratorium nur die bereits gebrannte Kohle erhält, hier nicht weiter beschrieben wird.

Da es sich indeß ereignen kann, daß man zu den Feuerwerkssätzen Kohlen aus einer besonderen Holzart anwenden will, wozu jedoch immer nur eine geringe Quantität nöthig seyn wird, so muß sich dann das Laboratorium diese Kohlen selbst brennen, welches auf folgende Art geschieht:

Man nimmt hierzu einen großen irdenen oder eisernen Topf, in welchen das, vorher von den Aesten und der Rinde befreite und gut getrocknete Holz gelegt wird, und verschließt diesen mit einem gut mit Lehm verstrichenen Deckel, damit der Zutritt der freien Luft abgehalten werde, setzt den Topf eine Stunde lang in glühende Kohlen, mit welchen er allenthalben umgeben seyn muß, unterhält

das Feuer in gleicher Stärke, und läßt ihn sodann völlig erkalten, ehe man den Deckel öffnet und die Kohle herausnimmt. Wenn man durch eine kleine Oeffnung im Deckel den Dämpfen Abzug zu verschaffen sucht, so wird dadurch die Beschaffenheit der Kohle gewinnen.

Bevor die gebrannten Kohlen weiter angewendet werden, müssen sie verlesen, das ist, die Glanzkohlen, die unverkohlten Stücke und andere fremde Körper sorgfältig abgesondert, und demnächst die guten Kohlen durch grobe Drahtsiebe von allen Unreinigkeiten als Asche und Sand befreit werden.

Da die Kohle sehr leicht Feuchtigkeit anzieht, so ist es nothwendig, solche nur an vollkommen trocknen Orten aufzubewahren, welches im Laboratorium in Tonnen oder Kasten geschieht. Sollte indeß die Kohle bei längerer Aufbewahrung dennoch feucht geworden seyn, so muß sie vor der Anwendung getrocknet, oder auch wohl in ähnlicher Art, wie vorhin beschrieben, in einem verschlossenen Topf nochmals ausgeglüht werden.

Kennzeichen der Güte der Kohle.

§. 15. Gute Kohlen haben äußerlich ein reines Schwarz ohne glänzende Stellen, lassen sich nicht leicht zerreiben, färben nur wenig ab, geben einen Klang von sich, wenn man sie zerbricht, und sind im Bruche schwarz und glänzend, brennen ohne Geräusch und ohne Flamme, oder doch nur mit einem kleinen blauen Flämmchen, welches weder viel Licht verbreitet, noch Rauch oder Ruß absetzt.

Fein gerieben müssen sie nicht glänzen, sondern ein schönes, gleichförmiges Schwarz zeigen; hängen ihre Theilchen zusammen, so ist dies ein Zeichen von Feuchtigkeit.

Das specifische Gewicht der Kohle ist, ihrer verschiedenen Dichtigkeit wegen, sehr verschieden, jedoch immer leichter als das Wasser. Ein Kubikfuß fein gestoßene und gesiebte Faulbaumholz-Kohle mäßig zusammengedrückt wiegt etwa 12 Pfd.

4. Vom Pulver.

§. 16. Ein inniges Gemenge von Salpeter, Schwefel und Kohle, bildet, in Körnergestalt, das Schießpulver, welches durch eine

glühende Kohle oder einen Funken entzündet, mit Geräusch verpufft, und dabei alle, seiner Expansivkraft sich entgegenstellende Hindernisse zu überwältigen strebt.

Die Güte des Pulvers beruht auf der Reinheit der Materialien, auf dem besten Verhältnisse derselben gegen einander (Pulversatz), auf der möglichst innigen Mengung dieser Bestandtheile und ihrer gleichförmigen Körnung.

§. 17. Die Materialien zu dem Pulver müssen im möglichsten Grade der Reinheit angewendet werden.

Die Kohle muß außerdem vollkommen trocken, und wo möglich frisch gebrannt seyn.

Das beste Verhältniß der Materialien zum Schießpulver kann, wegen der verschiedenen Beschaffenheit und Reinheit dieser Materialien, und wegen der verschiedenen Art der Zubereitung des Pulvers, nur durch Erfahrung ermittelt werden, und ist deshalb nicht nur in verschiedenen Staaten, sondern oft auch in einem und demselben Staate für die verschiedenen Zwecke verschieden. Im Allgemeinen giebt es indeß in dieser Hinsicht, mit Berücksichtigung der Einwirkung jedes Bestandtheils auf die Kraft-Aeußerung des Pulvers, eine ziemlich sichere Regel.

Durch die Zersetzung des Salpeters werden eine bedeutende Menge elastischer Flüssigkeiten entwickelt, welche durch die starke Hitze noch mehr ausgedehnt, die Kraft des Pulvers erzeugen, die um so größer wird, je vollkommener und schneller die Zersetzung des Salpeters erfolgt.

Diese völlige und augenblickliche Zersetzung des Salpeters wird also der Zweck seyn, den man bei Bestimmung des Verhältnisses der Bestandtheile des Pulvers zu erreichen suchen muß.

Diese Zersetzung wird vorzüglich durch die Kohle bewerkstelligt, welche bei einer höhern Temperatur sich mit dem, in dem Salpeter enthaltenen Sauerstoff verbindet, und eine elastische Flüssigkeit, Kohlensäure, bildet, welche zugleich mit dem in der Salpetersäure enthaltenen Stickstoff plötzlich entwickelt wird, und dadurch die Kraft des Pulvers erzeugt.

Salpeter und Kohle sind hiernach die Hauptbestandtheile des Pulvers, und das Verhältniß derselben gegen einander muß so seyn, daß die Kohle genau hinreicht, den Salpeter vollständig zu zersetzen.

Bei zu wenig Kohle, im Verhältniß zum Salpeter, wird jener Zweck nicht hinreichend erfüllt, indem zu wenige elastische Flüssigkeit entwickelt, und dadurch die Kraft des Pulvers vermindert werden würde. Bei zu viel Kohle würde das Pulver sehr locker, beim Transport leicht staubig werden und leichter Feuchtigkeit anziehen.

Der Schwefel beschleunigt diese Zersetzung, durch seine Entzündbarkeit, und indem er sich mit dem noch übrigen Bestandtheile des Salpeters (dem Kalium) verbindet, entwickelt er eine um so viel größere Menge Kohlensäure. Er giebt dem Pulverkorne Härte und Festigkeit, wodurch es weniger zerreiblich und besser gegen das Eindringen der Feuchtigkeit geschützt wird. Der Schwefel muß in solchem Verhältniß gegen den Salpeter vorhanden seyn, daß er gerade hinreicht, um sich mit dem Kalium desselben zu verbinden. Er kann zwar um einige Procente vermindert und durch Kohle ersetzt werden, ohne der Kraft des Pulvers zu schaden. Allein zu wenig Schwefel würde nachtheilig für die Festigkeit der Pulverkörner seyn, die Entzündlichkeit vermindern und das Pulver dem frühern Verderben aussetzen; so wie zu viel Schwefel die Kraft des Pulvers schwächen, das Geschütz, wie das Gewehr aber verschleimen und zerstörender darauf einwirken würde.

§. 18. Die Erfahrung hat gelehrt, daß zu einem guten Kriegspulver der Salpeter nicht viel über und unter $\frac{3}{4}$, die Kohle weder viel über noch weniger aber unter $\frac{1}{8}$ und der Schwefel bis zu $\frac{1}{8}$ des ganzen Satzes betragen muß, und hiermit stimmen auch die oben erwähnten Verhältnisse überein.

Von der größten Wichtigkeit ist die möglichst innige Mengung dieser Bestandtheile, weil diese sich sonst bei der Entzündung nicht vollkommen und gleichzeitig zersetzen würden. Je feiner daher die einzelnen Bestandtheile pulverisirt werden, und je größere Sorgfalt bei ihrer Vermengung angewendet wird, desto besser wird das Schieß-

pulver, besonders in Hinsicht der Gleichförmigkeit der Wirkung ausfallen.

§. 19. Die Art, wie die Vermengung der Bestandtheile oder die Fertigung des Pulvers geschieht, ist in den verschiedenen Staaten sehr verschieden und kann hier übergangen werden.

Das Laboratorium erhält das Pulver aus den Fabriken bereits völlig gefertigt in Körnergestalt, oder als Kornpulver, geliefert, und wendet solches entweder in dieser Gestalt an, oder bereitet es sich zu den verschiedenen Zwecken noch besonders zu. Die Bestimmung von der Größe der Körner hängt vorzüglich vom Gebrauch ab und ist durch die Erfahrung festgestellt.

Das Mehlpulver wird in den Laboratorien durch Zerreibung des Kornpulvers erhalten, und ist daher von dem

Staubpulver, welches sich bei dem Körnen und Sortiren des Pulvers auf den Fabriken erzeugt, wohl zu unterscheiden, da dieses als Staub nicht mehr das bestimmte Verhältniß der Bestandtheile enthält und daher zu den Feuerwerkssätzen nicht angewendet werden darf.

Knirschpulver oder geknirschtes Pulver, ist nur halb gekleintes Kornpulver, es enthält daher noch nicht völlig zerriebene Körner mit Mehlpulver vermengt.

Eigenschaften eines guten Schießpulvers.

§. 20. Die vorzüglichsten Eigenschaften eines guten Schießpulvers sind:

1. Es muß sich schnell entzünden, rasch zusammenbrennen und die verlangte Kraft äußern. Die Ursachen, wenn dieses nicht vollständig der Fall ist, sind schlechte Bestandtheile, unrichtiges Verhältniß derselben, fehlerhafte Bearbeitung, Aufbewahrung oder Anwendung des Pulvers.

2. Es muß im mäßig feuchten Zustande nicht zu viel an seiner Kraft verlieren; dieser Kraftverlust wird Statt finden, wenn der Salpeter unrein, zu viel Kohle im Pulver, das Korn locker oder das Pulver schlecht aufbewahrt worden ist.

3. Es muß möglichst gleichförmig in der Wirkung seyn, das ist, gleiche Pulvermengen sollen unter gleichen Umständen gleiche Kraftäußerungen hervorbringen. Ursache des Gegentheils ist mangelhafte Bearbeitung des Pulvers.

4. Die Pulverkörner müssen fest seyn, damit sie sich, besonders auf dem Transport, nicht so leicht in Staub verwandeln.

5. Die Körner derselben Pulverart müssen möglichst gleich groß seyn; beim Gewehrpulver von einer solchen Größe, daß sie, bei gehörigem Laden eines Infanterie-Gewehrs mit dem vorschriftsmäßigen Zündloch, noch auf die Pfanne laufen. Von der Gleichförmigkeit der Körper hängt die gleiche Wirkung ab; eine zweckmäßige Art des Körnens und genaue Sorgfalt beim Sortiren des Pulvers ist daher nothwendig.

6. Dem Pulver muß so wenig als möglich Staubpulver beigemengt seyn. Letzteres entsteht bei langer Aufbewahrung, beim öftern Umschütten und bei Versendungen um so eher, wenn die Körner schon an und für sich locker waren, oder wenn das Pulver nicht vollständig ausgestäubt worden.

7. Es soll so wenig als möglich Feuchtigkeit anziehen; dies wird Statt finden, wenn der Salpeter vollkommen rein von fremden Salzen, wenn nicht zu viel Kohle im Satz ist, und die Körner fest und glatt sind.

8. Es soll das Geschützmetall so wenig als möglich angreifen, welches man unter andern durch gutes Material und richtiges Mengungs-Verhältniß zu erreichen suchen muß.

9. Es muß bei der Verbrennung so wenig als möglich Rückstand hinterlassen, und dieser nicht zu hart und leicht zu entfernen seyn.

Untersuchung des Schießpulvers.

§. 21. Die Untersuchung des Schießpulvers in Bezug auf seine verschiedenen Eigenschaften geschieht nach der im Anhange beigefügten Vorschrift, worin zugleich die zur Zeit in der Preußischen Armee gebräuchlichen Pulversorten angegeben sind.

Die Tafel I. enthält einige zur Untersuchung des Pulvers dienende Geräthe.

Aufbewahrung des Pulvers.

§. 22. Das bei der Probe für gut befundene Pulver wird lose in Tonnen zu 1 Ctr. in den dazu bestimmten Gebäuden aufbewahrt; nur an den Orten, wo dasselbe gefertigt ist und bald versendet werden soll, so wie überhaupt bei Versendungen zu Lande, wird es zuvor noch in einen leinenen Pulversack geschüttet und mit diesem in die Tonne gethan.

§. 23. Sämmtliche Pulvertonnen werden nur von trocknem Eichenholz gefertiget; sie müssen stets nach einer und derselben Abmessung gut gearbeitet, und in völlig brauchbarem Stande erhalten werden.

Die Höhe der Tonne beträgt außerhalb $21\frac{1}{2}$ bis $21\frac{3}{4}$ Zoll.

Der Durchmesser oben und unten ist 15 Zoll, und der in der Mitte $16\frac{1}{2}$ bis 17 Zoll.

Bei diesen Abmessungen der Tonnen, wenn sie mit 1 Ctr. Pulver gefüllt sind, bleibt noch ein leerer Raum von etwa 4 Zoll Höhe, damit sich das Pulver noch bewegen und nicht so leicht Klumpen bilden kann. Nächstdem hat diese Größe der Tonne noch den Vortheil, daß auch 1 Ctr. Pulver von geringem Unterschiede im spezifischen Gewichte, so wie in den Pulversack geschüttet, darin noch Raum hat.

§. 24. Der Pulversack wird aus dichter, roher Leinewand gefertiget; die Länge derselben kann nach Maßgabe der Breite, entweder in die Länge oder auch in die Breite des Sacks kommen; im letztern Fall erhält dieser zur Seite eine Kappnaht, im erstern Fall aber deren zwei.

Bevor der Sack unten zugenäht wird, muß er in seiner ganzen Länge gleich weit, $1\frac{1}{4}$ Elle hoch oder lang und $1\frac{1}{16}$ Elle breit seyn. Unterhalb wird derselbe gleichfalls mittelst einer Kappnaht dergestalt geschlossen, daß drei gleichseitige, von der Mitte ausgehende Zipfel entstehen. Oberhalb wird der Sack, wenn er keine Webe-

kanten hat, gesäumt, und es werden zum Zubinden 2 Ellen mittleres Sackband, das an jedem Ende einen Knoten hat, durch 12 beschürzte Löcher eingezogen. Alle Nähte kommen nach inwendig.

§. 25. Zur Aufnahme des Pulvers dienen die Magazine und man unterscheidet:

a. Die Luft-Magazine, welche im Freien außerhalb der Stadt und Festung sowohl von einander, als von Wohngebäuden entfernt, und gewöhnlich nur ein Stockwerk hoch, erbaut werden, und daher zur Aufbewahrung des Pulvers im Frieden dienen.

Die Umfassungsmauern dieser Magazine werden nur leicht, entweder von Ziegelsteinen oder auch nur von Fachwerk aufgeführt, erhalten mehrere Luftöffnungen, und eine größere, des nöthigen Lichtes wegen, sämmtlich mit Kupferdraht-Gitter geschlossen, welche durch außerhalb angebrachte Laden verschlossen werden können, und ein leichtes aber sorgfältig gedecktes Ziegeldach; die Luftlöcher erhalten im Innern des Magazins noch eine feste Blendung. Der Eingang des Magazins wird, gegen den Einfluß der Witterung, mit einer Vorhalle geschützt, deren Thüre, um dem Regen weniger ausgesetzt zu seyn, gegen Morgen oder Mittag, und nicht der Thüre des Magazins gegenüber liegt. Unter dem Fußboden dieser Magazine wird, zum freien Durchzug der Luft ein leerer Raum von 1 bis 2 Fuß Höhe angebracht, in welchem sich Luftöffnungen befinden, die mit Eisendraht-Gitter geschlossen und gleichfalls mit Laden, zum Oeffnen von außen, versehen sind.

Man umgiebt diese Magazine mit einem Walle der bis zum Dache reicht, und versieht sie mit 1 bis 2 freistehenden Blitzableitern.

Die Größe eines solchen Magazins ist gewöhnlich zur Aufbewahrung von 600 bis 800 Centner Pulver eingerichtet.

b. Die bombenfesten Magazine sind entweder im Walle der Festung angelegte Kasematten, oder hinter dem Walle, entfernt von andern Gebäuden, freistehend aufgeführt. Bei der Anlage der letztern beobachtet man, Hinsichts des Luftzuges, der Luft- und Lichtöffnungen, möglichst dieselben Maßregeln wie bei den Luftpulver-Magazinen, weshalb solche, wenn sie die nöthige Sicherheit ge-

währen, auch zur Aufbewahrung des Pulvers im Frieden benutzt werden können.

Bei Belagerungen werden die Thüren, Fenstern und übrigen Luft- und Lichtöffnungen mit Balken versetzt.

Die Kasematten sind selten helle genug, weil sie nicht immer Lichtöffnungen haben, und, wegen der wenigen Luftöffnungen, die bei ihnen angebracht werden können, auch oft nicht ganz trocken, weshalb sie nur zur Aufbewahrung des Pulvers während des Krieges dienen.

c. Die defensiblen, massiven Friedens-Pulvermagazine sind in der Kehle der äußeren Werke erbaute casemattirte Räume. Ihrem Zwecke nach haben sie einen hinreichenden Luftzug, sind von andern Gebäuden auch entfernt, und werden daher im Frieden zur Aufbewahrung des Pulvers benutzt.

§. 26. In allen Magazinen sind nur Nägel von Holz oder Kupfer anzuwenden. Die Thür- und Lukenbeschläge, Schlösser, Riegel, alles in dem innern Lagerungs-Raum, und im Innern der Vorhalle nöthige Eisenwerk, muß an den Stellen, wo Eisen mit Eisen in Reibung kommt, oder einem äußern Berühren oder Betreten ausgesetzt ist, ohne Ausnahme mit Kupferblech überzogen werden. Die Thürangeln erhalten daher kupferne Scheiben zur Unterlage, und sind selbst mit Kupfer umfüttert. Die Schlüssel und die beweglichen Theile der Riegel sind von Messing.

§. 27. Sämmtliche Magazine müssen im Innern mit ausgehöhlten Unterlagen und gehörig verzapften Seitenstreben oder Ständern versehen seyn. Für jede Tonnenreihe besteht die Unterlage aus 2 Stück 6 zölligem Kreuzholz, welche unter sich etwa 6 Zoll auseinander stehen, so daß die darauf gelegte Tonne an jeder Seite 1½ bis 2 Zoll überreicht; das Lager für die nächste Tonnenreihe ist so weit vom vorigen entfernt, daß zwischen den beiden Enden der Tonnen Raum genug bleibt, um bequem mit der Hand dazwischen fassen, und die Tonnen heben und niederlegen zu können.

Von der Länge des Magazins hängt es ab, ob die Ständer

blos an den Enden, oder auch in der Mitte der Unterlage, angebracht werden müssen.

In der Mitte des Magazins muß ein 4 Fuß breiter Gang bleiben, längs den Wänden muß der Gang wenigstens 2 Fuß breit seyn; gut ist es ferner, wenn auch noch zwischen je 2 Reihen Pulvertonnen ein 2 Fuß breiter Gang bleibt, um auf diese Art zu jeder einzelnen Pulvertonne gelangen zu können.

Lagerung des Pulvers in den Magazinen.

§. 28. Auf die im vorigen §. erwähnten Unterlagen wird das in Tonnen befindliche Pulver, und zwar in der Art gelagert, daß zuerst die zwei untersten Lagen vollständig festgelegt, die übrigen aber von einem Arbeiter, den man auf die zweite Lage treten, und dem man die aufzulegenden Tonnen zureichen läßt, gleichzeitig stufenförmig, von dem einen Ende anfangend, gelegt werden; wobei die Tonnen aus der dritten Lage sanft in die vierte, und aus dieser eben so in die fünfte hinaufgehoben werden müssen. Die letzte Tonne der obersten Lage bleibt fehlend.

Zur Erleichterung beim Hinauf- und Herabheben der obern Tonnen muß in jedem Magazin ein fester hölzerner Tritt, von $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe, oben 2 Fuß, unten etwa $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, mit 3 Stufen von 10 Zoll Breite, vorhanden seyn.

§. 29. Das Pulver wird nur in die untern Räume des Magazins, und nie auf den Boden desselben, gelegt, ausgenommen in solchen Magazinen, welche förmlich zu zwei Etagen abgetheilt, und beide Räume zur vorschriftsmäßigen Pulverlagerung eingerichtet sind.

§. 30. Die Lagerung des Pulvers in Tonnen kann, in den im Frieden belegten Magazinen, bis zu einer Höhe von einschließlich 5 Tonnen a 1 Ctr. statt finden; bis zu welcher Höhe die Pulverlagerung im Kriegszustande auszudehnen ist, kann allein durch die alsdann eintretenden Umstände bestimmt werden. Bei der Lagerung selbst ist noch zu beobachten, daß, besonders bei den untersten Reihen, die Boden der Tonnen möglichst in einer Ebene sich befinden,

weil sonst die oberen Lagen nicht fest genug liegen, welches man außerdem noch durch kleine Unterlagen (Holzkeile) zu befördern sucht.

Pulver von einer Sorte muß in den Magazinen auf einem Platz zusammen, und alle Aufschlageboden der Tonnen, mit den darauf befindlichen Zetteln, zur bessern Uebersicht, nach einer Seite liegen.

Auch in Absicht der Jahrgänge von jeder Sorte muß möglichst eine Absonderung statt finden, um, wenn es erforderlich ist, beim Gebrauch das ältere Pulver zuerst ausgeben zu können.

In den Magazinen ist die Anzahl jeder Art Pulverfässer auf einem besondern Zettel, am Ständer in der Vorhalle aber, der ganze Inhalt des Magazins, mit Angabe der verschiedenen Arten des Pulvers, auf einer schwarzen Tafel genau anzugeben.

§. 31. Bei Belagerungen und in den Feld-Depots werden zur Aufbewahrung des Pulvers einzelne, von andern Wohngebäuden entfernte Gebäude, deren Lage und Beschaffenheit die nöthige Sicherheit verspricht, z. B. Kirchen, ausgewählt, und dabei die Vertheilung des Pulvers, wo möglich in mehrere dergleichen, berücksichtiget. Finden sich solche Gebäude nicht vor, so müssen Schuppen erbaut, und diese mit Stroh, oder wenn dies nicht vorhanden, mit Brettern gedeckt werden.

Die Lagerung der Tonnen in solchen Gebäuden geschieht im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen wie im Magazin, und besonders muß in ihnen, da die Strebe-Pfeiler nicht immer angebracht werden können, für eine sehr feste Unterlage der Tonnen gesorgt werden.

§. 32. Im Nothfall, und wenn es die Umstände nicht anders gestatten, kann man bei Belagerungen auch kleine Pulvermengen auf freiem Felde, in der Art aufbewahren, daß man zuvor den Boden stark mit Stroh belegt, über dasselbe Unterlagen, und auf diese die Tonnen legt, das Ganze mit großen getheerten Decken bedeckt, oder man bewickelt, wenn diese nicht vorhanden sind, die Tonnen stark mit Stroh, und deckt dann wollene Decken darüber.

Vorsichtsmaßregeln bei den Pulverarbeiten.

§. 33. Bei allen Pulverarbeiten muß man auf's strengste folgende Punkte beachten:

1. Man stelle nie mehr Leute zu irgend einer Pulverarbeit an, oder gebe überhaupt niemals zu, daß mehr dabei gegenwärtig sind, als es zur Ausführung der Arbeit unumgänglich nothwendig ist.

2. Alle Pulverarbeiten müssen im Frieden stets unter der Aufsicht eines Offiziers geschehen. Wenn in den Depots kein Artillerie-Offizier bei dergleichen Arbeiten zugegen seyn kann, so soll die Beaufsichtigung derselben dem Zeug-Offizier des Depots übertragen seyn.

Im Kriege soll im Allgemeinen dieselbe Bestimmung beobachtet werden; wo jedoch Ausnahmen hiervon nöthig sind, bleibt es die Sache des höhern Militair-Vorgesetzten von selbiger, nach seinem Ermessen, so lange es augenblicklichen Umständen gemäß bleibt, abzuweichen, und das Bedenkliche bei der Sache, durch desto sorgfältigere Auswahl und Anweisung der Stellvertretenden der Offiziere, möglichst zu vermindern.

3. Alle feuererzeugende Dinge als Stahl, Stein, Eisen, Tabackspfeifen, Messer und andere Besorgniß erregende Gegenstände, müssen von jeder Pulverarbeit entfernt bleiben, deshalb müssen die zu dergleichen bestimmten Leute, schon beim Kommandiren dahin angewiesen werden, keine dergleichen Gegenstände zur Arbeit mitzunehmen.

An Ort und Stelle angelangt, und vor Beginn der Arbeit, müssen ferner die Waffen abgelegt, und dann die Leute untersucht werden, ob sie wirklich keine der vorerwähnten Sachen bei sich haben, wovon derjenige Offizier, der zur Leitung oder Aufsicht der Arbeit bestimmt ist, sich selbst überzeugen muß.

4. Den Arbeitern sowohl, als den einzelnen Aufsehern, wird ferner bekannt gemacht, daß sich Niemand ohne dringende Ursache von der Arbeit entfernen darf; sollte es indeß die Nothwen-

digkeit erfordern, daß einmal einer oder der andere austreten muß, so darf dies nie ohne die hierzu ertheilte Erlaubniß des, zur Leitung oder Aufsicht der Arbeit bestimmten Offizier's geschehen, bei welchem er sich auch, wenn er wieder zurückkehrt, zu melden hat. Bei dem auf diese Art zurückkehrenden Arbeiter muß sogleich, noch ehe er wieder an der Arbeit Theil nimmt, nochmals dieselbe Untersuchung vorgenommen werden, wie solche vor Anfang der Arbeit vorgeschrieben ist.

5. Jede Arbeit muß mit Ruhe und Ordnung ausgeführt werden. Es wird daher den Leuten bekannt gemacht, daß jede unnöthige heftige Bewegung und Handhabung ꝛc. unterbleiben muß, daß Niemand seinen ihm angewiesenen Platz unnöthig verwechseln, oder auf der Arbeitsstelle umherlaufen darf, und daß ein lautes Reden, Schreien oder Singen nicht gestattet wird.

6. Derjenige, der die Arbeit leitet, hat ferner vor Beginn derselben, die Arbeiter nicht nur ausdrücklich auf diejenigen Punkte, welche besonders als Vorsichtsmaßregeln bei der Arbeit zu befolgen sind, aufmerksam, sondern sie auch mit der Art ihrer Arbeit und deren Ausführung, bekannt zu machen.

§. 34. Diese Vorsichtsmaßregeln sind im Allgemeinen:

a. Jedes Verstauben oder Verstreuen des Pulvers, oder eines Satzes, muß so viel als nur irgend möglich verhütet werden; sollte es dennoch einmal geschehen, so muß das verstreute Pulver oder der Satz sogleich mit aller Behutsamkeit und Vorsicht weggeschafft, und in Laboratorien, oder sonstigen Arbeitslocalen, die Stelle, wo das Verstreuen Statt gefunden, angefeuchtet, im Magazin aber, nur mit dem Borstwisch zusammengefegt, und mit den Händen fortgeschafft werden.

Das Verstreuen des Pulvers wird besonders dadurch verhütet, wenn die Gefäße, in denen das Pulver aufbewahrt oder fortgeschafft wird, fest und gut gearbeitet sind.

b. Jede, selbst die kleinste, Reibung von Eisen auf Eisen, oder Sand, Stein und dergleichen muß auf's sorgfältigste vermieden werden.

c. Aller Sand, Staub, sowohl von den Geräthen, als auch von den Arbeitsstellen, ist stets zu entfernen; überhaupt ist bei jeder Pulverarbeit die größte Reinlichkeit zu beobachten.

d. Jede rasche und übereilte Behandlung des Pulvers, oder eines Satzes, muß stets vermieden werden.

Die Gefäße, worin das Pulver von einem Ort zum andern gebracht wird, müssen daher mit Vorsicht getragen und behutsam niedergesetzt werden, hierbei ist es nothwendig, daß der Arbeiter nicht zu sehr belastet, und die sicherste Art der Fortschaffung berücksichtigt werde.

§. 35. Bei den Arbeiten in Magazinen ist noch besonders zu beobachten:

1. In dem Magazin selbst, worin entweder loses Pulver in Fässern, oder gefertigte Munition sich befindet, darf unter keinen Umständen irgend eine andere Arbeit, als das Heraus- und Hineinschaffen der Pulvertonnen oder der Munition, vorgenommen werden.

Alle eigentliche Arbeiten beim Revidiren und Sonnen des Pulvers oder der Munition, mithin das Aus- und Einschütten, das Aufschlagen, Repariren und Zuschlagen der Tonnen oder Kasten, ferner alles Hämmern, Sägen oder Bohren ꝛc. müssen sämmtlich im Freien, und in einer Entfernung von 50 bis 100 Schritt vom Magazin geschehen.

2. Ein jeder der ins Magazin tritt, muß Filzschuhe anziehen, Waffen und andere, Besorgniß erregende Gegenstände außerhalb des Magazins ablegen. Diese Filzschuhe müssen festsitzen, damit sich solche beim Gehen nicht von selbst ausziehen können.

Bei den Arbeitern in dem Magazin ist es daher am besten, wenn sie ihre eigene Schuhe oder Stiefeln zuvor aus- und dann gut passende Schuhe von Filz oder von sämisch garem Leder anziehen, die daher stets im Magazin hinreichend vorhanden seyn müssen.

3. Der Eintritt in die Magazine ist nur so viel Personen zu gestatten, als zu dem Heraus- und Hineinschaffen des Pulvers, und zu der dabei nöthigen Aufsicht, unumgänglich erforderlich sind.

Beim Herausschaffen des Pulvers besorgen diese Leute das

Herabheben der Tonnen, und bringen solche bis zur Vorhalle, von wo andere Arbeiter die Tonnen weiter befördern.

Beim Hineinschaffen des Pulvers nehmen jene die Tonnen in der Vorhalle den andern Arbeitern ab, und lagern solche auf die für die Pulverfässer bestimmten Unterlagen.

4. Die Fässer müssen beim Herabnehmen und Hinauflegen stets gehoben, und nicht geschoben werden. Ist hierbei ein Rollen nothwendig, so müssen Decken untergelegt, übrigens die Fässer stets mit der größten Behutsamkeit niedergelegt werden.

Beim fernern Transport derselben, sowohl bis zur Vorhalle, als von hier bis zur Arbeitsstelle, dürfen die Fässer nur auf zwillichenen Tragen getragen, und nie gerollt werden.

5. Im Magazin müssen die Gänge und Treppen stets mit Haar- oder wollenen Decken belegt, und diese sowohl, als die außerhalb des Magazins bei der Arbeit etwa gebrauchten, nach jedesmaligem Gebrauch, einige Hundert Schritt vom Magazin, am besten über Wasser, stets wieder rein- und zwar dergestalt ausgestäubt werden, daß der Wind den Pulverstaub, wo möglich vom Magazin abwärts treibt.

6. Jedes Pulverfaß, wenn es von der Trage genommen wird, muß stets auf untergelegte Decken gestellt werden. Soll es aufgeschlagen werden, so muß zuvor, mittelst eines Borstwisches, aller Sand, Staub ꝛc. sowohl vom Boden, als von den Bändern entfernt werden. Beim Zuschlagen der Fässer muß man außerdem noch den sich etwa in den Fugen für den Deckel eingesetzten Pulverstaub, mit dem Borstwisch wegschaffen. Soll das Faß wieder nach dem Magazin gebracht werden, so muß solches zuvor von Sand, Erde, ꝛc. gänzlich rein gemacht werden.

Sowohl das Auf- als das Zuschlagen der Fässer oder Kasten muß mit besonderer Vorsicht, die den bürgerlichen Böttchern, da diese mit der Gefahr nicht bekannt sind, besonders anzuempfehlen ist, geschehen; auch darf man sich dabei nur allein der hölzernen oder kupfernen hierzu bestimmten Werkzeuge bedienen, weshalb in

einem Magazin stets Borstwische, Haarbesen und Faßbindezeuge vorhanden seyn müssen.

7. Bei Annäherung eines Gewitters werden gleich nach dem Hereinschaffen des Pulvers alle Luft- und Lichtluken, wie auch die Thüren des Magazins, zugemacht; so daß während des Gewitters das Magazin gänzlich geschlossen ist, und die Arbeiter entlassen werden können.

Gute Erhaltung des Pulvers.

§. 36. Da die Erfahrung lehret, daß die leinenen Säcke von dem Salpeter im Pulver leicht angefressen werden, wodurch das Verderben des, in solchen Säcken befindlichen Pulvers befördert wird, so ist es unerläßlich, alles auf diese Art bei Versendungen gesicherte Pulver, sobald als es nachher in dem Magazin auf längere Zeit aufbewahrt werden soll, zuvor auszuschütten, und lose in Tonnen aufzubewahren.

§. 37. Bei trockener und stiller Witterung, hauptsächlich im Sommer, müssen von Zeit zu Zeit am Tage die Luken der Pulvermagazine zum Durchstreichen der Luft offen gehalten, gegen Abend aber wieder geschlossen werden.

Kasemattirte Pulver-Magazine, worin zur Zeit nichts aufbewahrt wird, müssen im Sommer beständig offen seyn, und wenn es nothwendig ist, sind die Eingänge mit Lattenthüren zu verschließen.

§. 38. Die Magazine oder andere Gebäude, worin Pulver aufbewahrt wird, müssen stets in gutem Zustande erhalten, und deshalb sowohl sie selbst, als auch das darin aufbewahrte Pulver, öfter revidirt werden; besonders aber muß dies nach jeder stürmischen Witterung, nach heftigem Regen, nach gefallenem Schnee und bei eintretendem Thauwetter, im Innern des Gebäudes geschehen, um sogleich zu erfahren, ob Wasser oder Schnee irgendwo eingedrungen, und überhaupt etwas schadhaft geworden ist. Wäre dies der Fall, so muß z. B. der vorhandene Schnee ungesäumt fortgeschafft, und die beschädigten Gegenstände müssen ohne Zeitverlust aus dem Wege geräumt, getrocknet und wieder in guten Stand

gesetzt, sofort aber untersucht werden, auf welche Art das Eindringen des Schnee's oder des Wassers entstanden ist, damit das Schadhafte an dem Gebäude selbst, wo möglich sogleich in Stand gesetzt werde.

§. 39. Zur guten Erhaltung des Pulvers gehört ferner, daß es von Zeit zu Zeit der Einwirkung der freien warmen Luft ausgesetzt oder gesonnt wird, um dadurch die nach und nach angezogene Feuchtigkeit aus demselben wieder zu entfernen.

Wie oft das Pulver gesonnt werden muß, richtet sich nach der Beschaffenheit der Magazine, und ist bei solchen, worin das Pulver mehr der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, wenigstens alle zwei Jahre nöthig, außerdem aber auf alle drei Jahre festgesetzt.

Das Pulversonnen.

§. 40. Geräthschaften.

Mehrere wollene Decken.
Pulvertragen.
Borstwische.
Große Reibetafeln §. 359. 2.
Draht- und Mehlpulversieb §. 360.
Mehrere leere Pulvertonnen.
Eine große hölzerne Wage, nebst Balken und Ständer zum Aufstellen derselben, und Gewichte.

Anzahl der Arbeiter.

1 Offizier zur Leitung des Ganzen.
2 Oberfeuerwerker.
2 Vice-Oberfeuerwerker.
5 Unterofficiere.
26 Mann.

Die Eintheilung dieser Arbeiter ist:

1 Oberfeuerwerker . . . 4 Mann im Magazin.
1 Unterofficier . . . . 8 Mann zum Transport des Pulvers aus und nach dem Magazin.

1 Unteroffizier	3 Mann gemeinschaftlich auf den Arbeitsstellen No. I. II. V. (Tabelle 2, Rückseite).
1 dito	3 Mann auf der Arbeitsstelle No. III. in b.
1 Vice-Oberfeuerwerker	2 Mann dito in a.
1 Unteroffizier	2 Mann auf der Arbeitsstelle No. IV.
1 dito	4 Mann zum Zu- und Wegtragen der Tonnen und zum Oeffnen und Zumachen derselben.
1 Oberfeuerwerker und	1 Vice-Oberfeuerwerker zur Aufsicht im Ganzen außerhalb des Magazins.

Da es möglich ist, daß bei einer oder der andern Stelle, nach Beschaffenheit des Pulvers, mehr oder weniger zu thun seyn kann, so ist die obige Eintheilung der Arbeiter auch nur als Anhalt im Allgemeinen zu betrachten.

Der die Arbeit leitende Officier wird daher nach Umständen, wie sich die Arbeit darbietet, obige Eintheilung der Arbeiter zu ändern, und dabei die zweckmäßige Beschäftigung derselben, zu berücksichtigen haben, so wie auch, daß keine Verwechselungen in den verschiedenen Pulversorten entstehen.

Verfahren.

§. 41. Nachdem an einem heitern und windstillen Sommertage, der nur allein zu dieser Arbeit sich eignet, der Thau von der Erde getrocknet ist, werden, wenn es die Localität erlaubt, an verschiedenen Stellen, etwa zwischen 50 und 100 Schritt vom Magazin, ungefähr in der Art, wie es die auf der Rückseite der Tabelle No. II. angegebenen Figur A. anzeigt, wollene Decken ausgebreitet, unter welche bei sandigem Boden Bretter gelegt werden.

Die in dem Magazin angestellten Arbeiter, welche inzwischen die Vorhalle gleichfalls mit Decken belegt, und sich Filzschuhe angezogen haben müssen, nehmen das zu sonnende Pulver nach und nach vom Lager, und tragen es bis an den Ausgang der Vorhalle, von wo aus die zum Transport bestimmten Leute solches, ohne das Magazin weiter zu betreten, mittelst Tragen bis auf die mit Decken

belegte Stelle No. I. bringen, und an einem Ende derselben absetzen. Auf dieser Stelle wird sodann eine Pulvertonne nach der andern, durch das Hin- und Herschütteln und Rollen nach dem entgegengesetzten Ende hin, untersucht, ob ein Klappern innerhalb an dem Boden oder an den Stäben Statt findet. Ist dieses der Fall, so ist es ein Zeichen, daß das Pulver sich zum Theil in Klumpen zusammengesetzt hat, und diese Tonnen bleiben auf der Decke liegen, statt daß die übrigen, bei welchen kein Klappern wahrgenommen worden, um sie von einander zu unterscheiden, aufrecht gestellt, und nach der Stelle No. II. gebracht werden. Da das Pulver in denselben, zufolge der vorangegangenen Untersuchung noch gut ist, so ist es hinreichend, wenn sie etwa 2 Stunden der Sonne ausgesetzt bleiben, während welcher Zeit sie einigemale hin- und hergerüttelt werden, damit das etwa feuchte, aber noch nicht hart gewordene Pulver auseinander fällt; sie müssen ferner so gestellt und mehrere male gewendet werden, daß die Sonne sie von allen Seiten erwärmt.

Um sich auch von der Beschaffenheit dieses Pulvers zu überzeugen, wird, bevor dasselbe wieder zurück ins Magazin gebracht wird, aus 5, nach Umständen auch wohl aus 10 verschiedenen, beliebig ausgewählten Tonnen, aus jeder etwa so viel Pulver genommen, als zu einem Probewurf nöthig ist, dieses zusammengemengt, und demnächst mit 5 Würfen aus dem Probirmörser probirt.

Bei allen, gutes Pulver enthaltenen Tonnen, bleibt der vorgefundene Zettel; daneben aber wird noch ein anderer mit folgender Angabe geklebt:

Zum nten mal gesonnt d. ..... 18.. durch N. N. (Namen des Officiers der die Arbeit leitet). Wurfweite beim Probiren n Ruthen.

Es ist gut, wenn das Probiren dieses Pulvers gleich geschehen kann, um vorgenannte Zettel sogleich aufkleben zu können.

§. 42. Die Tonnen, in welchen bei der Untersuchung ein Klappern wahrgenommen worden, und welche auf der Stelle No. I. liegen geblieben, werden einzeln nach der für den Böttcher einge-

richteten Stelle n getragen, und hier von demselben mit Vorsicht aufgeschlagen, die geöffnete Tonne aber nach der Stelle No. III. bei a hingebracht. Ist nun das Pulver darin nur zum Theil in Klumpen, Farbe und Korn aber übrigens noch gut, so wird solches hier durch 2 Mann, über die mit etwas ausgebreiteten Fingern zusammen gehaltenen Hände eines dritten Arbeiters, in ein anderes, vorher schon tarirtes Faß, auf dessen Boden die Art und die Jahreszahl des Pulvers bemerkt werden muß, geschüttet. Dabei werden alle Klumpen, die nicht durch einen leisen Druck mit der Hand völlig zusammenfallen ausgesucht, und diese in ein besonderes Faß gethan.

Das umgeschüttete gute Pulver wird sodann nach b, der Stelle No. III, getragen und daselbst offen hingestellt; es bleibt hier etwa 1 Stunde lang auf diese Art der Sonne ausgesetzt. Die Tonne wird zum öftern umgewendet, und das Pulver, damit es sich oberhalb nicht zu sehr erhitze, zuweilen mit den Händen umgerührt, auch wohl mit dem Aufschlage-Boden bedeckt. Nach dieser Zeit wird aus jeder dieser Tonnen etwa so viel als zu einem Wurf aus dem Probirmörser nöthig ist, genommen, das Pulver aus sämmtlichen Tonnen dieser Art aus einem Magazin, untereinandergemengt und zum Probiren aufbewahrt.

Nunmehr werden die Tonnen einzeln, auf der bei o aufgestellten Wage, wieder, von derselben Art Pulver auf 1 Ctr. gefüllt, dann auf der bei m für den Böttcher eingerichteten Stelle zugeschlagen, darauf nach der Stelle No. V. gebracht, und hier eine Stunde hindurch so damit verfahren, wie mit den auf der Stelle No. II. befindlichen.

§. 43. Die Tonnen auf der Stelle No. V. erhalten für jetzt noch keine Zettel; die etwa darauf befindlichen müssen zuvor entfernt werden, dagegen bezeichnet man sie, auf eine beliebige Art, übereinstimmend mit der auf dem Gefäß, worin das zu probirende Pulver bis zum Probiren aufbewahrt wird.

Ist aber dieses Pulver probirt, so wird nachträglich auf diesen Tonnen auf einem Zettel, von der Farbe, wie ihn die Art des Pul-

ers nach §§. 18 und 25 der im Anhange beigefügten Vorschrift zum Pulverprobiren verlangt, außer der bereits früher vermerkten Art und Jahrzahl der Fertigung des Pulvers, noch der Tag, Monat und das Jahr des Sonnens, nebst der beim Probiren erhaltenen mittlern Wurfweite desselben, angegeben, und dabei, daß das Pulver bei diesem Sonnen umgeschüttet worden, etwa durch: Umgeschüttet, auf dem Zettel noch bemerkt.

§. 44. Findet sich nach Eröffnung des Fasses auf der Stelle No. III. bei a das Pulver in demselben fast ganz in Klumpen, die sich nicht mehr mit der Hand leicht zerdrücken lassen, oder Farbe und Korn zeigen ein feuchtes oder verkucktes Pulver, so wird solches so wie die beim Umschütten §. 42. erhaltenen Klumpen nach der Stelle No. IV. gebracht, hier auf Reibetafeln geschüttet, ausgebreitet und so der Sonne ausgesetzt, vollständig getrocknet. Hierbei sucht man die Klumpen durch allmähliges sanftes Reiben mit den Händen auseinander zu bringen; was sich nicht zerreiben und in Körnergestalt wieder herstellen läßt, wird für sich gesammelt und, als völlig verkuckt, zum Auslaugen aufbewahret. Das in Körnergestalt hierbei erhaltene Pulver wird, wenn solches dem äußern Ansehen nach noch nicht völlig verkuckt erscheint, zuerst durch ein für die Pulverart bestimmtes Drahtsieb, demnächst durch ein Mehlpulversieb gelassen. Die zurückbleibenden kleinen Klümpchen sucht man ebenfalls noch zu vertheilen; geht dieß aber nicht an, so werden solche zu dem, zum Auslaugen bestimmten, verkuckten Pulver geschüttet, der Staub, so wie das gesiebte Pulver, aber gleichfalls in besondere Fässer auf der Arbeitsstelle No. IV. bis zum Schluß der Tagesarbeit gesammelt.

§. 45. Auch von letzterm Pulver wird, um sich von dessen Güte zu überzeugen, auf die §. 42. angegebene Art, aus jeder Tonne etwas zum Probiren genommen, diese Proben werden, bis zum Schluß des Sonnens sämmtlichen Pulvers aus einem Magazin, gesammelt und dann probirt. Bis dahin bleiben die Tonnen mit diesem Pulver ohne Zettel, nach dem Probiren aber erhalten sie

ähnliche wie im §. 43 angegeben, jedoch mit dem Bemerken: gesiebt, statt dort: umgeschüttet.

Nachdem die Proben genommen, die Tonnen wieder auf 1 Ctr. netto gebracht, und in der Art, wie in §. 42 bestimmt, gesonnt sind, werden sie, jedoch erst am Schluß der Tagesarbeit, vom Böttcher bei m zugeschlagen, und ins Magazin gebracht.

§. 46. In der Regel wird das von den harten und verkuckten Klumpen erhaltene Kornpulver nicht mehr von der Güte seyn, um es zu Ernstfeuern anwenden zu können, selbst das hierbei erhaltene Staubpulver kann höchstens zum Aufpudern beim Abfeuern der Geschütze gebraucht werden. Man wird daher in den meisten Fällen, die mit dergleichen verhärteten Klumpen im §. 44. angegebene Behandlung ersparen können, weil bereits eine Trennung der Bestandtheile des Pulvers in diesen Klumpen Statt gefunden hat, solche vielmehr nur als völlig verkuckes Pulver sammeln, und zum Auslaugen des Salpeters aufbewahren.

§. 47. Pulver, welches übrigens an Farbe und Korn gut ist, aber viel Staub hat, wird auf der Arbeitsstelle No. IV. durch das Mehlpulversieb gelassen, dann nach der Arbeitsstelle No. III. nach b hingetragen, und dort, so wie das daselbst befindliche Pulver §. 42 behandelt. Ist aber bei dem staubigen Pulver das Korn schwarz und von dumpfigem Geruch, so ist solches als verkuckt zu betrachten, und kommt zu den vorgedachten, verhärteten Klumpen zum Auslaugen.

§. 48. Die anderweitigen Beobachtungen und Vorsichtsmaßregeln beim Sonnen des Pulvers sind:

1. Es darf niemals mehr Pulver mit einemmale außer dem Magazin seyn, als bei einem etwa plötzlichen Wechsel der Witterung, ohne daß durch Uebereilurg Gefahr herbeigeführt wird, wieder hinein geschafft werden kann.

Wenn daher Anfangs 50 Ctr. ununterbrochen nach der Stelle No. I. gebracht sind, wird einstweilen mit dem Heraustragen aufgehört. Nach Verlauf von etwa 2 Stunden nach Anfang der Arbeit, wird man schon das auf der Stelle No. II. gesonnte Pul-

ver wieder hineintragen können, und für jede ins Magazin zurückgebrachte Tonne, muß sodann eine zum Sonnen herausgenommen werden, so daß stets nur 50 Tonnen außerhalb des Magazins sich befinden. Sind auf diese Art die von den ersten 50 Tonnen, auf der Stelle No. II. befindlichen, hineingeschafft, so folgen die von der Stelle No. V.; während dieser Zeit werden wahrscheinlich wieder auf der Stelle No. II. Tonnen seyn, die 2 Stunden lang gesonnt sind, so daß das Heraus- und Hineinbringen ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann. Auf keinen Fall darf hierbei Uebereilung Statt finden, und damit diese, so wie jede Verwechselung vermieden werde, ist es nothwendig, sobald das Hineinbringen des gesonnten Pulvers beginnt, den, dem Oberfeuerwerker außerhalb des Magazins zur Unterstützung gegebenen, Vice-Oberfeuerwerker hierbei zur Aufsicht anzustellen.

Ist ein Wechsel der Witterung wahrscheinlich, so wird mit dem Herausbringen sogleich aufgehört, und alle außerhalb des Magazins befindlichen Arbeiter tragen dann das Pulver, welches einstweilen, bis zur Lagerung, von den im Magazin befindlichen Arbeitern, in den Gängen desselben hingestellt werden kann, hinein.

2. Um die Verwechselung der zu einer Arbeitsstelle gehörenden Pulvertonnen zu verhindern, muß die Arbeit mit der größten Ordnung ausgeführt, und die Leute gehörig angewiesen werden.

Jeder Aufschlageboden muß stets neben die zugehörende Tonne gestellt werden, um alle Verwechselung in dieser Hinsicht zu vermeiden.

Nur in vollkommen guten Tonnen muß das Pulver aufbewahrt werden, mithin müssen die, bei denen es nöthig ist, nachgebunden, die etwa sich schadhaft vorfindenden durch gute ersetzt werden, diese daher in hinreichender Anzahl in Bereitschaft seyn.

Die zum Repariren, Auf- und Zuschlagen der Tonnen bestimmten Böttcher, müssen die nöthigen Tonnenreifen bei sich haben.

3. Beim Wiederverpacken des gesonnten Pulvers ist möglichst darauf zu sehen, daß die vorher in der untersten Lage gewesenen Tonnen, jetzt in die oberen kommen; diejenigen, bei welchen der

Zettel späterhin noch aufzukleben ist, müssen mit dem Aufschlageboden so liegen, daß man in der Folge dazu kommen kann.

Nach dem angegebenen Verfahren beim Sonnen des Pulvers, hat man zwei verschiedene Arten Pulver zu unterscheiden.

a. Das noch vollkommen gute,

b. das bloß umgeschüttete und dabei von den Klumpen befreite; daher müssen auch beim Hineinbringen desselben, wenn es der Raum gestattet, 2 Lagen frei seyn, um jede Sorte Pulver besonders lagern zu können; das vollkommen gute Pulver kann indeß auch sämmtlich in den untersten Lagen verpackt werden.

Sollte man noch einiges Kornpulver durch Zertheilung der verhärteten Klumpen erhalten haben, so wird dieses, als zu den Ernstfeuern in der Regel nicht mehr brauchbar, besonders gelagert, und das wirklich verkuckte, so wie das Staubpulver, mit den gehörigen Zetteln versehen, bei Seite gestellt.

4. Alle im §. 35. ꝛc. bei den Pulverarbeiten im Magazin und im §. 28. bei der Lagerung der Pulvertonnen noch insbesondere gegebenen Vorsichtsmaßregeln müssen auf's Strengste befolgt, und das Magazin nicht eher verlassen werden, bis alles wieder vollkommen in Ordnung ist.

5. Während der Arbeit selbst ist, von dem zur Leitung der Arbeit bestimmten Officier, ein vollständiges Tagebuch zu führen, und nach Beendigung derselben ein Rapport, nach der Form der Tabelle No. 2. im Anhange, an die betreffenden höhern Behörden einzureichen.

Kennzeichen und Behandlung des verdorbenen Pulvers.

§. 49. Wenn das Pulver aus anerkannt guten Materialien, mit aller Sorgfalt gefertigt ist, und wohl aufbewahrt wird, so hält sich solches nach Erfahrungen 50 und mehrere Jahre vollkommen gut und brauchbar.

Die Ursachen des Verderbens des Pulvers sind:

1. Die Feuchtigkeit. Die Neigung des Salpeters und der Kohle Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, kann sich, bei fehlerhafter Behandlung und Aufbewahrung des Pulvers, so weit vermehren, daß die rasche Entzündung und Verbrennung desselben leidet, ferner wird dadurch eine theilweise Trennung des Salpeters herbei geführt, und die innige und gleichförmige Mengung der Bestandtheile gestört; so wie endlich, durch Absonderung und Verwitterung des Salpeters, das Pulver seine Körnergestalt ganz verliert, und in Staub zerfällt.

2. Die Einwirkung der Wärme in hohem Grade. Hierdurch wird der im Pulver enthältene Schwefel warm, die Körner backen aneinander und es entstehen beim Erkalten harte Klumpen, die sich nicht wieder zu Körnern herstellen lassen.

3. In Staub zerfällt das Pulver sowohl in Folge einer fehlerhaften Bearbeitung, als auch durch schlechte Verpackung beim Versenden, häufiges Umschütten und dgl.

§. 50. Eine geringe Einwirkung der Feuchtigkeit auf das Pulver erkennt man durch Vermehrung des Gewichts, durch ein langsames Zusammenbrennen, und durch ein lockeres Zusammenkleben der Körner in Klumpen, mit Beibehaltung seiner eigenthümlichen Farbe.

Dieses Pulver kann durch's Trocknen an der Sonne und Zerdrücken der Klumpen völlig wieder hergestellt werden.

§. 51. Bei etwas größerer und längerer Einwirkung der Feuchtigkeit auf das Pulver werden die Klumpen hart, lassen sich dann nicht mehr mit der Hand zerdrücken und in Korngestalt wieder herstellen.

Derselbe Fall findet bei den durch die große Hitze, gewöhnlich gegen die Mitte der Fässer zu, sich gebildeten Klumpen Statt, wobei die Körner ganz und trocken aussehen.

Bei diesen Klumpen hat bereits eine Trennung des Schwefels, und bei den zuerst bemerkten, eine theilweise Trennung des Salpeters Statt gefunden.

§. 52. Hat sich der Salpeter aus einem Pulver so stark abgesondert, daß er außerhalb oder innerhalb der Pulvertonnen angeschossen erscheint, so ist nicht nur eine Trennung, sondern auch ein Verlust des Salpeters entstanden.

Derselbe Fall findet Statt, wenn der größte Theil des Pulvers schon in Staub verwandelt ist, die übrigen Körner aber schwarz und dumpfig sind, wo dann der Salpeter zum Theil verwittert und ausgelaugt ist.

§. 53. Da man nun bei dem, unter §. 51. bemerkten Pulver nie ganz sicher seyn kann, daß nicht auch schon ein Theil Salpeter oder Schwefel verloren gegangen ist, bei dem unter §. 52. erwähnten, dieses aber mit dem Salpeter wirklich Statt gefunden hat; so muß in beiden Fällen durch eine chemische Untersuchung das Verhältniß der Bestandtheile ausgemittelt, und die fehlenden bei der Umarbeitung dieses Pulvers zugesetzt werden; weil aber diese Untersuchung nicht immer eine vollständige Genauigkeit zuläßt, so ist es am besten aus dem, in diesem Maße verdorbenen Pulver den Salpeter auszulaugen.

Pulver von der, in den §. 51 und 52. angegebenen Beschaffenheit, nennt man im Allgemeinen **verkuckt**.

Auslaugen des Salpeters aus verkucktem Pulver.

§. 54. Die zu dieser Arbeit nöthigen Geräthe sind: §. 357. Taf. III.

2 Seigebottiche. Fig. 1 und 2.
4 Einlegeboden dazu. Fig. 4 und 5.
2 hölzerne Kreuze. Fig. 6.
1 Gefäß zum Auflösen des Pulvers.
4 Gefäße zum Auffangen der Lauge, und
sämmtliche zum Läutern des Salpeters in §. 92. angegebenen Geräthe.

Das ganze Geschäft zerfällt in folgende 4 Hauptverrichtungen als:

a. Die Zubereitung des Seigebottichs.

§. 55. Auf den Boden des Seigebottichs wird zuerst ein Einlegeboden, Taf. III. Fig. 4. und auf diesen ein zweiter, Fig. 5. über Kreuz gelegt; diese sodann mit einer dünnen Lage Stroh bedeckt, und auf diese wieder eine dickere, beide nach der Form des Bottichs zugeschnitten, in die Quere gelegt. Zur Festhaltung dieser ganzen Unterlage wird sodann ein Querholz eingetrieben, und das Ganze bis auf eine Höhe von 8 bis 9 Zoll mit Kiessand überschüttet. Dieser Kiessand ist vor der Anwendung wiederholt, und zwar so oft mit reinem Wasser zu waschen, bis letzteres gar nicht mehr, oder doch nur sehr wenig getrübt erscheint, um alle in Wasser lösliche, dem Sande etwa beigemengte Stoffe daraus zu entfernen.

Ein so zubereiteter Bottich kann in der Regel, selbst bei einer längern, fortgesetzten Auslaugung, gebraucht werden, ohne einer Ausbesserung zu bedürfen; besonders, wenn man beim Eingießen der auszulaugenden Masse in den Bottich einen Steinkorb oder ähnliche Geflechte von Strauch anwendet, um den Guß zu schwächen, und Vertiefungen im Sande zu vermeiden.

b. Das eigentliche Auslaugen.

§. 56. Das auszulaugende Pulver wird zu 1 Centner in das zum Auflösen desselben bestimmte Gefäß geschüttet, und mit 75 Quart siedendem Wasser, welches wo möglich Flußwasser seyn muß, übergossen.

Wenn das Pulver völlig aufgelöst und mithin eine flüssige Masse gebildet ist, so wird diese, um die völlige Auflösung des Pulvers zu befördern, zum öftern, etwa ¼ Stunde lang, umgerührt, und dann gleich auf den Seigebottich (oder, im Fall es der Raum hierin nicht erlaubt, in 2 Seigebottiche vertheilt) gebracht, der dann zugedeckt wird, um jede Erkaltung der Flüssigkeit möglichst zu vermeiden.

Das Abtropfen der Lauge beginnt bald nachher und ist in einigen Stunden beendigt. Wenn dies geschehen, wird ein neuer

Aufguß von halb so viel reinem siedenden Wasser auf den Seigebottich besorgt, und wiederum abgetropft.

Hierdurch wird schon fast sämmtlicher Salpeter aus dem Pulver in die erhaltene Lauge übergangen seyn. Sollte indessen mit Grund vermuthet werden, daß noch 1 oder 2 Aufgüsse der letztern Art mit Vortheil zu machen wären, so kann dies gleichfalls geschehen. In dieser Beziehung ist als Maßstab der Beurtheilung, der Gewichtsunterschied eines Quarts der zuletzt erhaltenen Lauge und des reinen Wassers anzuwenden; wiegt nämlich die Lauge per Quart weniger als 2 Loth mehr, so ist kein neuer Aufguß mehr zu unternehmen.

§. 57. Bei jedem neuen Aufguß aufgelößten Pulvers in den Seigebottich ist der oben aufliegende Rückstand der zuletzt behandelten Masse herauszunehmen, und, als zur weitern Behandlung untauglich, ohne Bedenken wegzuwerfen, da bei fortgesetzter Behandlung desselben die verursachten Kosten mit dem Gewinn in keinem Verhältniß stehen.

§. 58. Laugen, welche per Quart einen Gewichts-Ueberschuß gegen reines Wasser von weniger als 2 Loth mehr zeigen, sind sehr schwach, und enthalten nur etwa 3 proCent Salpeter. Diese Laugen sind indeß nicht alle, besonders die zuletzt erhaltene, stark genug, um sie, ohne einen unverhältnißmäßigen Aufwand von Brennmaterialien, versieden zu können.

Hierzu dürfen daher nur die stärkern, siedewürdigen Laugen genommen werden. Jede Lauge ist aber siedewürdig, wenn ein Quart davon 7 Loth mehr als reines Wasser wiegt, in welchem Fall sie etwa 13 proCent enthält.

Alle Laugen, unter 7 Loth Mehrgewicht, werden als reines Wasser zu neuen Aufgüssen benutzt, übrigens muß man vermeiden, durch unnöthiges Aufgießen von zu viel Wasser, die Laugen zu schwächen.

c. Das Concentriren der Lauge.

§. 59. Die nach der oben angegebenen Vorschrift als siedewürdig erkannte Salpeterlauge wird bei einem gleichmäßigen und

nicht zu starkem Feuer so weit abgedampft, daß ein Tropfen derselben, auf ein kaltes Blech oder Glas gebracht, sogleich erstarrt, oder besser, bis das Mehrgewicht der Lauge gegen reines Wasser per Quart 30 Loth beträgt, in welchem Falle die Lauge etwa 100 pro Cent Salpeter enthalten, und den gehörigen Grad der Stärke besitzen wird, um Krystalle von geeigneter Größe zu bilden.

Bei diesem Geschäft ist es vortheilhaft ein mehr breites als tiefes Gefäß zu wählen, weil bei einer größern Oberfläche der Lauge, und einem gleichen Aufwand von Brennmaterial, mehr Wasser verdampft. Ueberhaupt müssen bei dieser Arbeit alle Vortheile zur Ersparung des Brennmaterials sorgfältig angewendet werden.

Der beim Sieden sich bildende Schaum, so wie der im Kessel sich niederschlagende Bodensatz wird ab- und ausgeschöpft und mit der schwachen Lauge, die bei der weiter unten vorkommenden Krystallisirung erwähnt werden wird, besonders benutzt.

d. Das Krystallisiren.

§. 60. Die concentrirte, durch das Abnehmen des Schaums ꝛc. gehörig gereinigte Lauge, wird sofort in die zum Krystallisiren, bestimmten Gefäße gegossen. Sollte indeß, bei der vorgeschriebenen Zubereitung des Seigebottichs, die Lauge nicht ganz klar abgeflossen seyn, welches sich durch eine hochbraune Farbe und durch vielen Schaum beim Abdampfen erkennen läßt, so wird die concentrirte Lauge durch 4 Filztrichter filtrirt, wobei der 1ste Trichter fortgenommen wird, wenn sich hierin Unreinigkeiten angehäuft haben. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die zu filtrirende Lauge stets siedend in die Trichter kommt, um zu vermeiden, daß sie zu früh erkaltet, und die Krystallisation schon im Filztrichter beginnt, wodurch das Durchfließen der Lauge gehemmt wird.

§. 61. Nachdem die Krystallisation in den Gefäßen vollkommen erfolgt ist, so wird die über den Krystallen noch stehende Lauge, durch Neigung der Gefäße, abgegossen, und, wenn sie noch siedewürdig ist, zum Nachgießen beim Concentriren der Lauge, (Abdampfen,) um diese im gleichmäßigen Kochen zu erhalten, benutzt; ist

diese Lauge aber nicht mehr siedewürdig, so wird sie zu dem beim Sieden entstandenen Schaum und Bodensatz gethan, und so, wie die schon oben erwähnten schwachen Laugen, statt des reinen Wassers, zum Aufguß folgender Auslaugungen verwendet.

Die zuletzt übrig bleibenden schwachen Laugen werden, weil der Aufwand an Brennmaterial, der erforderlich wäre um sie gehörig zu concentriren, in keinem Verhältniß zu dem aus ihnen zu gewinnenden Salpeter stehen würde, weggegossen.

Anmerkung. Im Fall der Anwendung eines Baumeschen, von Greiner in Berlin gefertigten, Aräometers zur Beurtheilung der Stärke der Lauge dienen folgende Vergleiche:

Es stimmt ein Gewichts-Ueberschuß von

etwa	2	Loth	per Quart	mit	3	Grad
	7	=	=	=	11	=
	30	=	=	=	42	=

dieses Instruments überein.

Verhalten bei Pulver-Versendungen.

§. 62. Das Verhalten bei Pulver-Versendungen ist aus der, im Anhange beigefügten Vorschrift, über das bei Versendung von Schießpulver zu beobachtende Verfahren, zu ersehen.

5. Antimonium.

§. 63. Das gewöhnlich verkäufliche Antimonium (Spießglanz), so wie es auch zu den Feuerwerkssätzen gebraucht wird, ist eine Verbindung aus reinem Antimon-Metall (Spießglanzkönig) mit Schwefel. Es ist fest, metallisch glänzend, von nadelförmigem Gefüge und bläulich grauer Farbe, spröde und leicht zerreibbar.

Sein specifisches Gewicht ist etwa 4,37; das des reinen Antimon-Metalls aber bis 6,86.

Wird Antimon mit Salpeter gemengt und angezündet, so entsteht bloß eine Verpuffung, mit andern brennbaren Materialien aber giebt es ein helles, mit durchdringenden Strahlen verbundenes Feuer.

Das meiste und beste Antimonium erhält man in geschmolzenen oder gerösteten Kuchen aus Ungarn.

6. Kolophonium, Pech und Theer.

§. 64. a. Das Kolophonium oder Geigenharz ist ein gereinigtes, festes Pflanzenharz von hellbrauner oder gelblicher Farbe; man erhält es, wenn Terpentin §. 80. gelinde mit Wasser destillirt wird, wobei das in jenem befindliche flüchtige Oel (Terpentinöl §. 65.) ausscheidet, und diese Destillation so lange fortsetzt, bis der Rückstand anfängt vorgedachte Farbe anzunehmen.

In großen Stücken ist das Kolophonium undurchsichtig, in dünnen Stücken aber durchscheinend, glasartig glänzend, spröde, ohne merklichen Geruch und Geschmack, in Alkohol, fetten und ätherischen Oelen vollkommen auflöslich. Es entzündet sich leicht an der Flamme, verbrennt mit starkem Rauch, und hinterläßt dabei viel Kohle. Bei etwa + 55° R. wird es zähe; flüssig bei etwa + 108° R. Sein specifisches Gewicht ist 1,07 bis 1,08.

b. Das Pech ist das, durch Ausschmelzen oder trockene Destillation gewonnene, dadurch mehr oder weniger veränderte, und demnächst durch Einkochen verdickte Harz verschiedener Kiefer- oder anderer Nadelhölzer. Man unterscheidet:

1. Das weiße Pech; es ist das bei gedachter Destillation zuerst ausfließende, und auf dem Holzessig sich sammelnde, weiße und gelbe Harz, welches durch Destillation von den beigemengten flüchtigen Theilen befreit oder eingekocht wird.

Die Farbe dieses Pechs ist gelblich, dasselbe fetter und zäher als

2. das grüne Pech, welches ganz auf ähnliche Art wie das vorige aus dem darauf folgenden Ausfluß, und daher aus etwas weniger reinem Harze, gewonnen wird.

Dieses Pech muß, wenn es gut ist, im Bruch ins Gelbliche spielen.

3. Das schwarze Pech wird aus dem noch spätern Ausfluß des Harzes, auf gleiche Art wie die vorigen beiden Arten, erhalten, es ist bereits mehr oder weniger verkohlt, und mit etwas

Theer vermischt. Dieses Pech ist nur dann gut, wenn es eine glänzend schwarze Farbe hat, trocken und glasartig spröde ist.

4. Der Theer bildet sich in dem letzten Ausfluß bei der Destillation der vorgedachten Hölzer, wobei die Verkohlung immer mehr vorrückt und endlich erfolgt; er ist daher als eine Verbindung von brandigem Oel mit mehr oder weniger verbranntem Harz zu betrachten. Der Theer ist desto besser, je weniger dunkel und je flüssiger er ist.

Sowohl das Pech als das Kolophonium muß man, da sie als Harze leicht flüssig werden, in Tonnen oder Kasten an kühlen Orten aufbewahren.

7. Terpentinoel.

§. 65. Ein ätherisches, oder flüchtiges Oel, welches durch die Destillation des Terpentin's, §. 80, gewonnen wird. Es ist klar, farbenlos, von scharfem Geschmack und starkem Geruch, im Alkohol völlig, im Wasser aber nur unvollkommen und in sehr geringer Menge auflöslich; seinerseits löset es, erwärmt, etwas Schwefel auf, und läßt sich mit fetten Oelen vermischen. Sein spezifisches Gewicht ist 0,86 bis 0,89. Dieses Oel verdunstet schon bei gewöhnlicher Temperatur, verflüchtigt bei großer Hitze, ist äußerst entzündlich und brennt mit heller Flamme, wobei es viel Dampf verbreitet.

Reines Terpentinoel, in Tropfen auf weißem Papier, einer mäßigen Hitze ausgesetzt, verdunstet, ohne das Papier zu beflecken.

8. Leinoel.

§. 66. Gehört zu den trocknenden fetten Oelen, und wird aus Leinsamen gepreßt. Im völlig reinen Zustande ist es fast farben-, geruch- und geschmacklos, gewöhnlich aber bräunlichgelb, von einem eigenthümlichen Geruch und Geschmack; es ist in ungefähr 5 Theilen kochendem und 40 Theilen kaltem Alkohol auflößlich, im Wasser aber unauflößlich, und läßt sich mit Harzen, Wachs ꝛc. vermischen. Sein specifisches Gewicht ist ungefähr 0,93. Dieses Oel fängt

erst bei einer Temperatur, die den Siedepunkt des Wassers weit übersteigt, an zu sieden und zu verdunsten, entzündet sich dann nur bei Annäherung einer Flamme; bei vermehrter Hitze aber endlich von selbst, und brennt dann mit vielem Dampf auf der ganzen Oberfläche.

Das Oel ist unrein, wenn es eine sehr gelbliche, oder braune Farbe hat, auch, wenn es stark riecht und bitter schmeckt; im letztern Fall wird es ranzig genannt.

Um Oel gut zu erhalten, ist es Haupterforderniß, dasselbe gegen die freie Luft und Wärme zu schützen; man stelle es daher in Flaschen, oder Fässern an einen kühlen Ort.

9. Branntwein, Weingeist, Alkohol.

§. 67. Branntwein nennt man die, durch Destillation aus gegohrenen, zuckerigen Substanzen jeder Art, gewonnene geistige, entzündliche Flüssigkeit.

Die Reinheit desselben erkennt man, wenn er klar und helle wie Wasser ist, wenn er nicht modrig riecht oder oelig schmeckt.

Seine Stärke ist nach dem mehr oder mindern Geistgehalt verschieden, welches man entweder mittelst besonderer Instrumente, oder durch die Bestimmung seines eigenthümlichen Gewichts, auf besonders dazu eingerichteten Wagen, ermittelt.

Guter, zu Laboratorien-Arbeiten brauchbarer Branntwein muß wenigstens 40 pro Cent Geist enthalten; sein eigenthümliches Gewicht ist dann zwischen 0,94 bis 0,93. Da aber die Laboratorien gewöhnlich die zu vorgedachten Bestimmungen nöthigen Instrumente nicht haben, so ist die Probe mit dem Branntwein auch in der Art anzustellen, daß man eine gewisse Menge desselben abmißt, ihn dann in einem vorher erwärmten Gefäß anzündet, und ruhig so lange brennen läßt, bis er von selbst verlöscht. Der übrig bleibende wässrige Bestandtheil wird wieder gemessen, darf bei einem guten und starken Branntwein nur $\frac{1}{3}$ der vorigen Menge betragen, und keinen widrigen Geschmack haben.

Der Weingeist unterscheidet sich von Branntwein nur durch

einen größern Geistgehalt, folglich auch durch ein geringeres spezifisches Gewicht; der gewöhnliche enthält 60 bis 70 pro Cent Geist, sein specifisches Gewicht ist alsdann 0,89 bis 0,87. Höchst rektificirter Weingeist heißt er dann, wenn er so weit entwässert ist, als es durch fortgesetzte gewöhnliche Destillation nur immer geschehen kann; er enthält 75 bis 86 pro Cent Geist, und sein specifisches Gewicht beträgt etwa 0,86 bis 0,83. Wird diesem Weingeist noch durch besondere Mittel der Wassergehalt entzogen, so entsteht der absolute Weingeist oder Alkohol von 0,82 bis 0,79 specifischem Gewicht und 87 bis 97 pro Cent Geist.

Der Weingeist muß ohne viel wässerigen Rückstand verbrennen; man prüft ihn dadurch, daß man in einen Löffel etwas Kornpulver schüttet, dann Weingeist darauf gießt und ihn anzündet, zündet er das Pulver hierbei nicht, so ist dies ein Zeichen, daß er noch viel wässerige Bestandtheile hat.

Der Alkohol muß ohne allen wässerigen Rückstand verbrennen.

Der Branntwein, Weingeist und Alkohol werden, als geistige Flüssigkeiten, in wohl verschlossenen gläsernen Flaschen aufbewahrt.

10. Gummi.

§. 68. Das Gummi ist meistens etwas gelblich, durchscheinend, geruch- und geschmacklos, von glasartigem, stark glänzendem Bruch, unauflöslich in Alkohol und in den Oelen, im reinen Wasser aber völlig auflöslich, und in dieser Auflösung durchsichtig, klebrig und fadenziehend.

Das Arabische Gummi, welches allein in der Feuerwerkerei gebraucht wird, ist die natürliche und verhärtete Aussonderung aus dem Stamm verschiedener Arten Akazien; es wird als gut erkannt, wenn es durchscheinend, weiß oder blasgelb, glänzend und recht trocken ist. Sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 1,3 bis 1,4.

Einfluß der bisher beschriebenen Materialien auf die Feuerwerkssätze.

§. 69. Die bisher beschriebenen Materialien werden vorzüglich zur Zusammensetzung der Feuerwerkssätze gebraucht.

So wie ihre Eigenschaften verschieden sind, äußern sie auch verschiedene Wirkungen auf die Sätze, und zwar, sowohl Hinsichts der schnellern oder langsamern Fortpflanzung des Feuers, als der leichtern oder schwerern Entzündung brennbarer Gegenstände und der Farbe der Flamme, welche die entzündeten Sätze von sich geben.

Diese Einwirkungen sind vorzüglich folgende:

1. Der Salpeter giebt den Sätzen eine helle Flamme und vermehrt ihre Kraft, jedoch nur bis zu einem gewissen Punkt.

2. Der Schwefel vermehrt die Brennkraft eines Satzes, jedoch ebenfalls nur bis zu einem gewissen Punkt; wird dieser überschritten, so schwächt er die Sätze, macht sie langsamer, ihre Flamme aber heller.

3. Die Kohle macht die Sätze langsamer, erzeugt aber eine schöne goldgelbe Flamme.

4. Mengt man Kornpulver unter einen Feuerwerkssatz, so wird er dadurch kräftiger, schlägt man ihn aber aus bloßem Kornpulver, so ist er der kräftigste unter allen Sätzen.

Auf gleiche Weise vermehrt auch der Zusatz des Mehlpulvers die Kraft eines jeden Satzes, und diese nimmt zu, jemehr man Mehlpulver, in Verhältniß der übrigen Bestandtheile, dazu thut. Ueberhaupt wird ein Satz kräftiger, jemehr sich das Verhältniß seiner Bestandtheile dem des Pulvers nähert, um so langsamer, jemehr es sich von ihm entfernt.

Die Farbe der Flamme ist roth.

5. Das Antimonium vermehrt die Brennkraft der Sätze; da es ferner bei seiner Entzündung eine außerordentlich weiße Flamme giebt, so ist es zu allen zur Beleuchtung bestimmten Feuerwerkskörpern ganz vorzüglich brauchbar, giebt jedoch viel Rauch.

6. Kolophonium, Pech und Theer brennen leicht und lebhaft, unterhalten das Feuer, hängen sich, ihrer Klebrigkeit wegen,

an die Körper, welche man anzünden will, vermischen sich mit Substanzen, die ein heftiges Feuer geben, dämpfen und mäßigen ihre Wirkung so, daß sie regelmäßiger brennen. — Das schwarze Pech wird ferner noch zur Tauche verschiedener Gegenstände gebraucht, um solche gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit zu schützen. Hierzu kann man sich zwar auch des Theers bedienen, allein die hierin getauchten Gegenstände müssen mit trockenen Sägespänen bestreut werden.

7. Terpentin- und Leinoel dienen zur Anfeuchtung verschiedener Sätze. Das Leinoel mäßigt die Heftigkeit der Sätze beträchtlich, und verursacht, daß das Feuer derselben, wenn sie in Hülsen geschlagen werden müssen, zuweilen nachläßt, oder ruckweise brennt. Als ein trocknendes Oel eignet es sich vorzüglich zur Bereitung der Oelfirnisse.

Das Terpentinoel eignet sich der leichtern Entzündlichkeit und der hellen Flamme wegen, womit es brennt, besonders zu den Leucht- und Brandsätzen.

8. Branntwein, Weingeist werden zur Anfeuchtung der Sätze benutzt, um ihnen die erforderliche Festigkeit zu geben, ohne ihrer Kraft und Wirkung zu schaden. Gut rectificirter Weingeist verstärkt noch die Brennbarkeit der Sätze, und ist in dieser Hinsicht zwar besser, jedoch bedeutend theurer als Branntwein, der, von gehöriger Güte, in gewöhnlichen Fällen, seinen Zweck völlig erfüllt.

9. Gummi braucht man, um diejenigen Sätze zu verbinden und zusammen zu halten, bei welchen kein sehr lebhaftes Feuer erfordert wird, deshalb wendet man ihn auch besonders bei Anfertigung der Zündschnur, um die Anfeurung festzuhalten, an.

11. Wollene und leinene Zeuge.

§. 70. Wollene Zeuge dienen zur Fertigung der Beutel, um das Pulver für die Geschützladung, besonders für den Feldgebrauch, darin einzuschließen.

Es eignen sich hiezu am besten diejenigen, bei welchen die Kette und der Schuß möglichst gleich stark, die ferner nicht sehr

dick, dabei aber dicht, haltbar und wenig dehnbar sind, nächstdem bei der Entzündung des Pulvers ziemlich vollständig, ohne zu schwelen, sich verzehren. Zu dicke Zeuge haben den Nachtheil, daß sie, besonders bei kleinen Ladungen, bei der Entzündung des Pulvers, weniger vollständig verzehrt werden; auch dürften sie den Durchmesser der Kartusche zu sehr vergrößern. Bei zu losen Zeugen ist leicht ein Durchstreuen des Pulvers zu befürchten, auch haben sie nicht die gehörige Haltbarkeit.

Dehnbare Zeuge sind deshalb nicht anwendbar, weil sie sich beim Füllen der Beutel zu sehr ausdehnen würden, und die Kartusche um so viel vergrößern können, daß solche nicht ins Geschütz paßt.

Zeuge deren Kette und Schuß nicht gleich stark sind, können nicht in allen Lagen zu Beuteln angewendet werden.

a. Ungewaschener, derber und dicht gewebter Etamin, der nicht zu schwache Fäden hat, besitzt die meisten der vorgedachten Eigenschaften, und eignet sich daher vorzüglich zu Kartuschbeuteln; er ist gewöhnlich $\frac{3}{4}$ Ellen breit.

Zur Beurtheilung seiner Güte sind in allen Artillerie-Depots Proben vorhanden, womit jede Lieferung vor der Annahme genau verglichen werden muß.

b. Serge, Damis und Kamelot haben ein geköpertes Gewebe, sind deshalb zwar eben so haltbar, aber theurer als Etamin.

c. Rasch und Chalon sind nicht so haltbar und dehnen sich leicht; sie sind daher nur im Nothfall anzuwenden.

d. Flanell und Boy sind sehr dick, locker und dehnbar. Flanell hat noch den Vorzug, daß man denselben, aus Mangel an Etamin, zu Kartuschbeuteln in Festungen anwenden kann, weil hier die Kartuschen keinen Transport auszuhalten haben, auch kein öfteres Umpacken und Nachbinden derselben nöthig ist. — Der Flanell ist gewöhnlich 2 Ellen breit.

e. Schwarze Zeuge, auch dunkelrothe und besonders braune, selbst die hellern Abstufungen dieser Farben, muß man so viel als

möglich vermeiden, denn gewöhnlich sind sie in der Farbe verbrannt, haben daher keine Haltbarkeit.

f. Die geglätteten Zeuge reißen und brechen sehr oft beim Füllen, sind daher gleichfalls zu vermeiden.

§. 71. Zwillich ist ein leinenes, geköpertes Gewebe, daher etwas dicker und bedeutend fester als Leinwand.

Man braucht denselben zu Mänteln der Leuchtkugeln, Handbrandkugeln und Sturmsäcken ꝛc.; da indeß der Salpeter den Zwillich leicht zerfrißt, so können dergleichen Ernstfeuer nicht lange aufbewahrt werden. Er ist gewöhnlich $\frac{5}{4}$ Ellen breit.

§. 72. Rohe Leinwand wird in der Ernstfeuerwerkerei besonders zu Platten gebraucht, zuweilen aber auch, ihrer Wohlfeilheit wegen, anstatt des Zwillichs.

Zu Kartuschen eignet sich die Leinwand deshalb nicht gut, weil sie, wie der Zwillich, von dem im Pulver befindlichen Salpeter sehr bald zerfressen wird, mehr Feuchtigkeit als die wollenen Zeuge anzieht, und beim Schießen oft schwelende Stücke zurückläßt.

Die Leinwand ist gewöhnlich $\frac{17}{16}$ Elle breit. Festes, starkes und gleichmäßiges Gewebe sind die Kennzeichen der Güte derselben und des Zwillichs.

12. Baumwollen Garn.

§. 73. Wird zu Zündschnur und zu Stoppinen gebraucht, und man wählt dazu solches, von dem 3 bis 4 Stück auf 1 Pfd. gehen. Es muß ein reiner und gleichförmiger Faden, ohne Knoten und lose gesponnen, dabei jedoch so fest seyn, daß er in Knäule aufgewickelt werden kann, ohne zu zerreißen.

13. Kettengarn und Zwirn.

§. 74. a. Kettengarn. Statt des Kameelgarns bedient man sich jetzt zum Nähen der Kartuschbeutel des sogenannten Kettengarns, welches aus 3 Fäden, besonders dazu geeigneter Wolle, gefertigt ist. Es muß einen durchaus gleichen Faden haben, dabei

fest und haltbar seyn. Ein Pfund von diesem Kettengarn enthält ungefähr 2000 bis 2500 Ellen.

b. Zwirn. In den Laboratorien wird gewöhnlich nur der graue oder rohe gebraucht. Guter Zwirn muß nicht zu fein und nicht zu sehr gedreht seyn; ferner einen reinen, durchaus gleichen Faden und die erforderliche Festigkeit haben.

14. Hanf und Werg.

§. 75. a. Hanf, wird vorzüglich beim Laden der Hohlgeschosse zum Bewickeln der Zünder gebraucht.

Die Güte desselben erkennt man:

1. wenn die Hanffäden stark und gehörig gereinigt sind;

2. wenn er silbergrau und grünlich, aber nicht braun oder röthlich aussieht. Weiße Flecke in demselben zeigen an, daß er angestockt, daher unbrauchbar ist;

3. der Geruch muß frisch, stark und süßlich, weder modrig noch stockig seyn.

b. Werg. Der beim Reinigen des Hanfes erhaltene kurze und wollige Abgang desselben heißt Werg. Es wird zu Brandkugelsätzen, besonders aber beim Verpacken der fertigen Munition und Zündungen, angewendet, zu welchem Zwecke es gut von den Schäben gereinigt seyn muß.

15 Bindfaden, Sackband, Würgeschnur und Leine.

§. 76. Vom Bindfaden hat man 4 Sorten, nämlich den feinen, mittelfeinen, mittlern und starken im Gebrauch, deren Anwendung sich nach dem Grade der Festigkeit bestimmt, den das Gebinde haben soll.

Das Sackband, wovon es 3 Arten: feines, mittlers und starkes giebt, ist ein sehr starker Bindfaden, und wird besonders als Handhabe bei einigen leichten Feuerwerkskörpern gebraucht.

Die Würgeschnur dient zum Würgen kleiner Papierhülsen, z. B. der Schwärmerhülsen.

Die Leine benutzt man als Handhabe bei ſchweren Ernſtfeuern, Kaſten ꝛc. und zum Würgen großer Papierhülſen, z. B. der zu Raketen.

Beim Empfang dieſer Seilerwaren iſt darauf zu ſehen:

1. daß ſolche aus gutem, langem, und gehörig gereinigtem Hanf beſtehen;

2. daß ſie gut gearbeitet ſind, und die weiter unten vorgeſchriebene Anzahl Litzen und Fäden haben.

3. daß ſie trocken ſind, und mit dem nachſtehend angegebenen Gewicht übereinſtimmen;

4. daß die Fäden eine möglichſt gleiche Stärke haben, ohne Knoten, feſt und nicht locker zuſammengeſponnen ſind;

5. daß in den Litzen die Fäden, und wenn das Seilwerk aus mehreren Litzen beſteht, auch dieſe, von gleicher Länge ſind, weil bei der Ausdehnung des Seilwerks die zu kurze Fäden oder Litzen zuerſt reißen, und dann das Zerreißen der übrigen Fäden oder Litzen ſehr bald zur Folge haben.

Die Unterſuchung dieſer Eigenſchaften geſchieht in der Art, daß man einige der abzunehmenden Seilerwaren an den Enden aufdreht, und hierbei nicht nur die Anzahl der darin enthaltenen Litzen und Fäden, ſondern auch den Hanf, aus welchem die Fäden geſponnen ſind, unterſucht.

Die zu kurzen Litzen und Fäden erkennt man daran, daß ſie in dem Umfang der Litze oder der Leine tiefer liegen als die von gehöriger Länge.

Benennung.		Maße. Länge Fuß.	Maße. Durchmesser. Zoll.	Zusammensetzung. Anzahl Litzen.	Zusammensetzung. Jede Litze hat Fäden.	Gewicht. Sein sollendes Pfund.	Gewicht. Zulässig kleinstes Pfund.
1 Pfd. Bindfaden.	feiner (24 Schnüre à 90′) .	2160	0,03		2	1	$\frac{11}{16}$
	mittelfeiner (16 Schnüre à 90′)	1440	0,04				
	mittlerer (10 Schnüre à 90′)	900	0,05				
	starker (5 Schnüre à 90′) .	450	0,08				
1 Bund Sackband	feines	45	0,12		3	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$
	mittleres		0,14			$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{8}$
	starkes		0,17			$\frac{1}{8}$	$\frac{7}{16}$
Würgeschnur		70	0,20			$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$
Leine	Patronenkastenlinie	5	0,33	3	2	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{12}$
	Würgeleine	70				$2\frac{1}{4}$	2

16. Papier.

§. 77. Zu den Ernstfeuern oder im Laboratorium gebraucht man überhaupt:

a. Ein gutes Concept-Papier, welches man, da es gewöhnlich in großer Menge zu den Patronenhülsen gebraucht wird, auch Patronenpapier nennt.

Dieses Concept- oder Patronenpapier muß folgende Eigenschaften haben:

1. bei einer mäßigen Feinheit muß es fest und dabei hinreichend zähe seyn, so daß sich solches, nach allen Seiten mit voller Hand angezogen, nicht leicht zerreißen läßt.

2. es muß nicht leicht Feuchtigkeit anziehen; dieß ist der Fall, wenn die darauf geschriebenen Buchstaben in einander fließen, oder ein faseriges Ansehen bekommen;

3. es muß bei der erforderlichen Güte nicht zu theuer seyn, und

4. müssen die Bogen wenigstens 16 Zoll lang und $13\frac{1}{2}$ Zoll breit seyn.

Außer zu Patronenhülsen, wird das Papier auch zu Kartuschen in und vor Festungen, zu Zündlichter-, Schwärmer- und Raketenhülsen, so wie zum Beplatten und Verpacken mehrerer Ernstfeuer gebraucht.

Da wo eine größere Haltbarkeit des Papiers, oder eine größere Stärke desselben nothwendig ist, z. B. bei Raketenhülsen, ꝛc., nimmt man entweder gleich eine dickere Sorte, oder papst das gewöhnliche Papier zwei oder dreifach zusammen.

b. Das Makulaturpapier hat sehr oft kleine Löcher, und durch das Alter an Festigkeit und Zähigkeit verloren, es wird also in diesem Zustand, besonders zur Fertigung der verschiedenen Hülsen, nicht mehr tauglich, höchstens zu Platten und zum Emballiren anzuwenden seyn; vor der Anwendung ist es daher genau zu untersuchen.

c. Löschpapier. Man unterscheidet das weiße, welches zu Zündpapier und zum Durchseigen, und das graue, welches zum

Reinigen, Auswischen und Abtrocknen gebraucht wird; beide Arten müssen nicht zu dünne seyn.

Das Papier wird in Ballen zu 10 Rieß, zu 20 Buch, jedes zu 24 Bogen, angekauft und berechnet.

Das Makulaturpapier wird gewöhnlich centnerweise gekauft.

17. Leim, Stärke und Roggenmehl.

§. 78. Der Leim unterscheidet sich nach der Substanz, aus welcher er bereitet worden. Der in der Feuerwerkerei gebräuchliche Tischlerleim, aus Abgängen von Häuten, oder aus Kalbsfüßen und dergleichen bereitet, ist Hinsichts seiner Bindekraft der beste; er muß, wenn er gut ist, nicht zu braun, vollkommen trocken seyn und keinen stinkenden Geruch haben.

Guter Leim muß ferner im kalten Wasser nur aufschwellen und klebrig werden, im warmen Wasser sich aber völlig auflösen.

In der Feuerwerkerei wird der Leim zu Kitt, Kleister und zu mehreren andern Arbeiten gebraucht, muß dazu vorher gekocht, und kann nur warm verbraucht werden, weil er sonst zu dick wird, und dann nicht bindet; er muß nicht zu dick aufgetragen werden.

Um den Leim zu kochen, muß derselbe vorher einige Stunden in kaltem Wasser erweicht werden.

Wird nach Verhältniß des Leimes beim Kochen eine bedeutende Menge Wasser genommen, so entsteht das Leimwasser, welches wieder, nach Verhältniß des Wassers, stark oder schwach seyn kann, je nachdem es seine Anwendung erfordert.

Die Stärke, wird gewöhnlich aus Weitzen zubereitet, hat eine völlig weiße Farbe, ist beinahe geschmack- und geruchlos, knistert beim Drücken, zertheilt sich in kaltem Wasser zu einer milchichten Flüssigkeit, aus der sie sich wieder vollkommen niederschlägt, und löset sich in kochendem Wasser zu einem gallertartigen Brei auf; besonders der letzten Eigenschaft wegen, findet die Stärke in der Ernstfeuerwerkerei Anwendung, indem sie zur Bereitung des Kleisters, §. 111. dient.

Das Roggenmehl wird in der Ernstfeuerwerkerei zur Zubereitung des Papses, §. 113. angewendet.

18. Alaun.

§. 79. Der Alaun gehört zu den schwefelsauren Salzen, ist farbenlos, krystallisirt in durchsichtigen Oktaedern, besitzt einen zusammenziehenden Geschmack, und ist bei etwa + 12° R. in 14 bis 15 Theilen kalten, und in gleichen Theilen siedenden Wassers auflöslich. Er schmilzt bei etwas mehr als der Siedhitze des Wassers; bei vermehrter Hitze verliert er sein Krystallisations-Wasser, schäumt auf, bildet eine leichte, undurchsichtige, poröse, weiße Masse, und heißt alsdann gebrannter Alaun; bei noch größerer Hitze wird er endlich zersetzt.

Um den Alaun zu brennen, wird er in einem eisernen Löffel (Gießlöffel) so lange über Kohlenfeuer gehalten, bis vorgedachter Prozeß erfolgt; er wird dann in einem Handmörser gestoßen, in diesem Zustande dem Paps und dem Kleister beigemischt, und trägt zur bessern Erhaltung dieser Substanzen bei längerer Aufbewahrung bei.

Zuweilen wird der Alaun zum Abklären der Salpeterlauge angewendet, wozu er auch ungebraunt seyn kann. Das specifische Gewicht des Alauns wechselt zwischen 1,70 — 1,73.

19. Terpentin, Wachs und Ziegelmehl.

§. 80. a. Der Terpentin schwitzt aus harzreichen, vorzüglich zu den Tannenarten gehörigen, Bäumen südlicher Gegenden.

In der Ernstfeuerwerkerei wird gewöhnlich der Venetianische, welcher aus den in den Alpengebirgen wachsenden Lerchenbäumen fließt, gebraucht; er ist dick wie Honig, zähe, klar, von weißlich gelber Farbe, von beißendem, erwärmendem, bitterlichem Geschmack, und von einem eigenthümlichen, harzigen Geruch; man benutzt ihn zu einigen Kittarten, wobei er, da er sehr leicht entzündlich ist, mit Vorsicht behandelt werden muß.

b. Das gewöhnliche Bienenwachs, welches in der Feuer-

werkerei zu einigen Kittarten Anwendung findet, hat eine gelbe Farbe und einen eigenen honigartigen Geruch, ist in der Kälte fest und spröde, wird in der Wärme weich, und schmilzt schon bei etwa + 49° R., ist in ätherischen Oelen, aber nicht im Wasser auflöslich; sein specifisches Gewicht wechselt zwischen 0,82 bis zum Gewicht des Wassers.

c. Ziegelmehl wird von gebrannten Ziegeln in der Art erhalten, daß solche in Stücke zerschlagen, gestoßen und dann gesiebt werden; man gebraucht es zu mehreren Kittarten.

20. Das Eisen.

§. 81. Da das Eisen als rohes Material in dem Laboratorium nicht verarbeitet wird, sondern die zu den Ernstfeuern hiervon anzuwendenden Gegenstände bereits fertig geliefert werden, so sind auch die Eigenschaften des Eisens im Folgenden nur ganz im Allgemeinen angegeben.

A. Das Roheisen (Gußeisen)
wird unmittelbar aus den Eisenerzen durch das Schmelzen zwischen Kohlen erhalten.

Man unterscheidet hiervon:

a. Das graue Roheisen. Die Farbe desselben zieht sich vom schwarzgrauen bis zum lichtgrauen über, mit einem grobkörnigen, oft feinblättrigen, bis zum feinen und dichten Gefüge auf der Bruchfläche.

Jemehr die dunkle Farbe sich ins Lichte zieht, desto unmerklicher wird das körnige Gefüge, desto größer dagegen ist die Härte und das specifische Gewicht des Eisens. Die dunklen Abarten des grauen Roheisens sind daher in der Regel so weich, daß sie beim Schlagen Eindrücke vom Hammer annehmen, und sich mit der Feile, mit dem Meißel und dem Bohrer bearbeiten lassen, welches bei den lichtgrauen Abarten dieses Eisens oft nicht mehr der Fall ist. Das specifische Gewicht des grauen Roheisens ist im Durchschnitt etwa 7, mithin wiegt ein Kubikfuß 462 Pfd. und ein Kubikzoll 8,56 Loth.

b. Das weiße Roheisen hat eine silberweiße sehr glänzende Farbe, die sich nach Verschiedenheit des Eisens, mit Abnahme des Glanzes, bis ins Lichtgraue zieht. Das silberweiße Eisen ist von sehr feinem fast ebenem Bruch. Je mehr die weiße Farbe zurücktritt, desto mehr verliert sich der feine und dichte Bruch und wird kleinsplittrig, mit spiegelnden Flächen, endlich strahlig und blättrig.

Das weiße Roheisen ist sehr hart und zerbrechlich; es läßt sich weder feilen noch bohren.

Sein specifisches Gewicht beträgt im Durchschnitt 7,50, mithin wiegt der Kubikfuß 495 Pfund, und der Kubikzoll etwa 9,17 Loth. Das graue Roheisen wird hart und weiß, wenn solches nach dem Guße schnell abgekühlt wird.

c. Findet sich beim Roheisen die weiße und graue Farbe gleichzeitig auf dem Bruch, wodurch es ein buntes oder gefleckes Ansehen erhält, so heißt solches halbirtes Eisen, welches man graubunt nennt, wenn das lichtgraue, und weißbunt, wenn das weiße Roheisen vorherrscht.

§. 82. B. Das Stab- oder Schmiedeeisen

wird gewöhnlich durch das Schmelzen des Roheisens, unter Zutritt der freien Luft, gewonnen, dies Verfahren heißt: das Frischen.

Man unterscheidet:

a. Das geschmeidige Eisen. Es läßt sich sowohl glühend als kalt unter dem Hammer strecken und biegen, ohne zu bersten, und hat nach dem Feilen oder Poliren eine gleiche lichtgraue Farbe. Der Bruch ist in großen Stücken zackig oder hakig, in dünnen Stäben geschmiedet, faserig, zuweilen auch blättrig. Sein specifisches Gewicht ist im Durchschnitt 7,70.

Das geschmeidige Eisen zeigt sich nach seiner Geschmeidigkeit, Zähigkeit, Weiche oder Härte verschieden.

Das ganz geschmeidige Eisen läßt sich sowohl kalt als rothwarm ohne Risse oder Brüche unter dem Hammer strecken.

Das halbgeſchmeidige Eiſen verträgt nur ein gelindes Hämmern, bei ſtarkem berſtet es an den Kanten.

Das harte Eiſen zeigt ſich beim Schmieden hart, ſprühet rothe Schweißfunken, die ausgeſchmiedeten kalten Stäbe ſpielen ins röthliche und brechen leicht, beſonders in der Kälte. Der Bruch iſt ſtahlartig und kurz.

Das weiche Eiſen iſt nach dem Feilen weiß, läßt ſich leicht bearbeiten, iſt nicht dicht, wirft in der Schweißhitze weiße Funken, und erfordert die größte Hitze beim Schweißen.

Das zähe Eiſen iſt vollkommen geſchmeidig, und zu allen Schmiedearbeiten geſchickt.

b. Das kaltbrüchige Eiſen, deshalb ſo genannt, weil es ſich kalt weder hämmern, ſtrecken noch biegen läßt; in glühendem Zuſtande iſt es indeß geſchmeidig und dehnbar. Es iſt im Bruch weiß und glänzend, mit glänzendem groben Korn, welches flach und ſchuppig ausſieht. Je größer das Korn, deſto kaltbrüchiger.

Sein ſpecifiſches Gewicht iſt im Durchſchnitt 7,80.

c. Das rothbrüchige Eiſen iſt, in der Rothglühhitze gehämmert, ſpröde und brüchig, in der Weißglühhitze dagegen geſchmeidig. Seine Farbe iſt bläulich grau, mit ſchwachem Metallglanz, und der Bruch blättrig, dabei aber undicht; das ſpecifiſche Gewicht deſſelben iſt 7,75.

d. Verbrannt wird das Eiſen dann genannt, wenn die Farbe hell und ins bläuliche ſpielt, dabei einen ſtarken Metallglanz, und das Korn ein ſchiefriges Anſehen hat.

21. Das Blech.

§. 83. Die Artillerie verarbeitet nur gewalzte Eiſenbleche, wovon diejenigen, die nicht über 16 Zoll lang ſind, wegen ihrer Verpackung in Kiſten, Kiſtenblech, die größern aber Sturzblech genannt werden. Kiſtenbleche werden entweder ſchwarz, oder wenn ſie verzinnt ſind, als weiße Bleche; Sturzbleche aber nur ſchwarz angewendet. Von den Kiſtenblechen heißt die ſtärkſte Sorte

Ponton=, eine ſchwächere Kreuzblech, und dieſes zerfällt, ſeiner Stärke nach, wieder in doppeltes und einfaches.

Das Sturzblech wird nach dem Gewicht des Quadratfußes, und nach der Größe der Tafeln, in Nummern getheilt.

Nachſtehend ſind die Blechſorten näher bezeichnet, von welchen man in der Ernſtfeuerwerkerei Gebrauch macht.

Sorten.			Eine Tafel iſt in Zollen lang	breit	wiegt Pfd.	Anzahl Tafeln in einer Kiſte	einem Ctr.
Schwarzes.	Kiſtenblech	Kreuzblech (einfaches)	13	9½	½	300	—
	Sturzblech (1 Pfd. auf 1□′)	Pontonblech No. 1.	24	18	3	300	—
		Pontonblech No. 2.	28	18	3½	—	—
Weißes	Kreuzblech	einfaches	13	9½	1 12/14	225	—
						36	31

Eisenblech wird für gut anerkannt, wenn es nächst der Richtigkeit der Abmessungen und des Gewichts, weder blasig noch schiefrig ist, aber Zähigkeit besitzt, und daher bei einigem Biegen der Ecken nicht bricht.

Beim weißen Bleche wird überdieß eine glatte, nicht körnige Verzinnung verlangt, welche sich nirgends abgelöset haben darf.

22. Die Nägel.

§. 84. Zur Zubereitung der Nägel gehört ein festes und zähes Schmiedeeisen. Es giebt sehr viele Arten Nägel, die dem verschiedenen Zwecke gemäß, wozu sie gebraucht werden, auch sehr verschieden sind. Ein besonderes Unterscheidungszeichen der Nägel ist, ihre Länge, und das Gewicht einer bestimmten Anzahl derselben.

Die folgende Uebersicht enthält die Angabe mehrerer in der Feuerwerkerei vorkommender Nägelarten.

Benennung.	Der Kopf hat im Durchmeſſer	der Schaft iſt lang	der Schaft iſt unter dem Kopf ſtark	Das Gewicht beträgt
	Zoll			
Kammzwecken . .	0,07 u. 0,10	0,60	0,07	à 1000 — $\frac{5}{8}$ Pfd.
halbe Schloßnägel	0,25	0,90	0,08	à 1000 — 2 —
ganze dito	0,35	1,50	0,10	à 1000 — $3\frac{7}{8}$ —
halbe Brettnägel .	0,35	2,	0,17 / 0,07	à 100 — $\frac{5}{8}$ —
ganze dito	0,40	2,75	0,20 / 0,10	à 100 — $1\frac{1}{8}$ —
Lattnägel	0,40	3,25	0,17	à 100 — $1\frac{3}{8}$ —
Lattſpicker	0,30	3,10	0,13	à 100 — $1\frac{1}{2}$ —
Bodenſpicker . . .	0,35	4,50	0,18	à 100 — $2\frac{1}{2}$ —
Ballenennägel, lang	0,75	7,75	0,40	à 100 — $21\frac{1}{2}$ —
Ballenennägel, breit	0,65		0,30	

23. Draht.

§. 85. Der Draht wird aus einem ſehr zähen und feſten Schmiedeeiſen gefertigt. Guter Draht muß zähe ſeyn, alſo nicht leicht brechen und keine Schiefer haben. Um ihn noch zäher zu machen, wird er in Holzkohlenfeuer geglüht.

24. Blei.

§. 86. Das Blei iſt bläulich weiß, glänzend, ſehr weich, biegſam, jedoch wenig zähe.

Sein specifisches Gewicht ist etwa 11,35—11,40, es schmilzt noch vor dem Glühen bei etwa + 258° R., und verdampft bei der Rothglühhitze.

Die trockne Luft wirkt wenig, mehr aber die feuchte auf das Blei; es verliert hierbei auf der Oberfläche den Metallglanz, wird grau und oxydirt, welches mit der Zeit immer mehr und mehr fortschreitet, und sich als ein weißgraues Pulver zeigt. Das Blei muß daher an trocknen Orten aufbewahrt werden.

Wird das Blei einige Zeit im Fluß erhalten, und dabei der Luft ausgesetzt, so bildet sich auf der Oberfläche ein grünlich graues Häutchen, welches man Bleiasche nennt.

Um die Bildung der Bleiasche, oder die Oxydation des Bleies, beim Schmelzen zu vermindern, pflegt man daher die Oberfläche des geschmolzenen Bleies mit Asche oder Kohle zu bedecken.

Bei fortgesetzter Erhitzung des Bleies unter Zutritt der Luft, geht die Bleiasche in ein gelbes Bleioxyd, das Bleigelb über. Wird dieses bis zum Schmelzen erhitzt, so bildet sich eine Substanz, die aus kleinen glänzenden Schuppen besteht, und Bleiglätte heißt, die, wenn sie beim Ausscheiden des Silbers vom Blei erhalten wird, Silberglätte genannt, und in der Ernstfeuerwerkerei zur Bereitung des Eisenkitts, §. 119. gebraucht wird.

Bleiweiß, oder kohlensaures Bleioxyd, erhält man, wenn das Blei in Essig aufgelöst wird. Das ordinaire Bleiweiß ist gewöhnlich noch mit Kreide, Gips, Schwerspath, schwefelsaurem Bleioxyd ꝛc. versetzt, und dient, wie die Silberglätte, zur Bereitung des Eisenkitts.

25. Holz.

§. 87. Die Holzarten, welche jedoch bereits als fertiges Material verarbeitet in der Ernstfeuerwerkerei vorkommen, sind:

a. Weißbüchen. Es ist weiß, geflammt, fest, hart und elastisch, eignet sich daher vorzüglich zu Zündern, §. 137. nächstdem zu mehreren Laborirgeräthen; sein specifisches Gewicht ist 0,755.

b. Das Eschenholz ist weiß, fest, dauerhaft und sehr zähe, kann deshalb zu Kugel- und Kartätschspiegeln, §. 234. und im

Nothfall zu Zündern gebraucht werden, ist aber selten in Menge zu haben; sein specifisches Gewicht ist 0,845.

c. Das Lindenholz ist weich, leicht und zähe, spaltet nicht gut, giebt eine faserfreie Bohrung, und ist gleichfalls im Nothfall zu Zündern geeignet; sein specifisches Gewicht ist 0,604.

d. Das Elsen- oder Ellernholz ist hart und von röthlicher Farbe, es wird meistens nur zu Kugel- und Kartätschspiegeln angewendet; sein specifisches Gewicht ist 0,680.

26. Brenn-Material.

§. 88. Das nöthige Brennmaterial zur Zubereitung mehrerer Ernstfeuer, wobei eine Feuerung nöthig ist, besteht theils aus Holz, theils aus Holzkohlen.

Ersteres ist gewöhnlich das im vorigen §. erwähnte Elsenholz, weil die weichen Holzarten zu wenig Hitze geben, die meisten andern harten aber in der Regel zu theuer sind.

Beim Verbrauch in kleinen Quantitäten wird das Holz in Kubikfuß angegeben.

Die Holzkohlen unterscheiden sich nach der Holzart, woraus sie gebrannt werden, man hat daher auch harte und weiche Kohlen.

Die Eigenschaften einer guten Holzkohle sind:

1. Sie muß ohne allen Rauch und Flamme brennen, sich im Feuer ruhig ohne Knistern verzehren, und nur einen geringen Theil Asche zurücklassen.

2. Muß sie trocken, weder mürbe noch leicht zerreiblich seyn, eine schwarze Farbe und eine glänzende, muschliche Bruchfläche haben.

Man kauft die Kohlen gewöhnlich nach Tonnen zu 3 Berliner Scheffel.

Die Tonne Kieferkohle wiegt 64 Pfund, eine Tonne Büchenkohle 105 Pfund.

Anmerkung. Diejenigen Munitionsmaterialien, welche als ein Theil der zu fertigenden Munition und Zündung zu betrachten sind, und wozu das rohe Material bereits bearbeitet werden

mußte, wie z. B. Kugelspiegel, leere Zünder ꝛc. sollen da erwähnt werden, wo solche bei der Fertigung der Munition vorkommen.

III. Abschnitt.

Anordnung und Ausführung der Laboratorien-Arbeiten, die dazu nöthigen Arbeiter und Laborir-Geräthe, so wie das Verhalten bei der Aufbewahrung und der Versendung der gefertigten Stücke.

A. Anordnung zur Ausführung der Laboratorien-Arbeiten.

§. 89. Die Hauptbedingung bei allen diesen Arbeiten ist: daß solche der Vorschrift gemäß, mit Oekonomie, in der kürzesten Zeit und mit möglichster Beseitigung der Gefahr ausgeführt werden.

Es ist daher Folgendes zu beobachten:

1. Man überzeuge sich von der guten Beschaffenheit und der Richtigkeit der zur Arbeit nöthigen Geräthe; diejenigen Kessel oder Gefäße, in welchen bei den Laboratorien-Arbeiten brennbare Dinge zu schmelzen sind, müssen vorzüglich genau untersucht werden.

2. Alle Arbeiten müssen genau nach der Vorschrift ausgeführt werden, weil sich diese auf vielfältige Erfahrung gründet, und eine willkührliche Abweichung von derselben, entweder Gefahr, oder mangelhafte Ausführung der Arbeit zur Folge haben würde.

3. Die Arbeiten müssen fabrikmäßig betrieben werden; jeder Arbeiter nämlich muß dabei, im Fall nicht eine Abwechselung befohlen wird, fortwährend ein und dasselbe ausführen, und einer dem andern in die Hände arbeiten; die erfahrensten und zuverläßigsten Leute werden hierbei zu den wichtigsten Geschäften ausgesucht. Die Arbeiter müssen daher nach Umständen in einer oder mehreren Ab-

theilungen angestellt werden, und jede derselben muß einen oder mehrere Aufseher erhalten, die stets bei ihrer Abtheilung bleiben.

Die nothwendige Anzahl Leute zu einer Abtheilung, für jede Arbeit, ist aus der Erfahrung bekannt, und soll im IV. Abschnitt näher angegeben werden.

Man stelle bei Pulverarbeiten nie mehr Leute an, oder gebe überhaupt nicht zu, daß mehr dabei zugegen, als zur Ausführung unumgänglich nöthig sind, und als die Vorschrift besagt, weil sonst Unordnung, Gefahr und schlechte Ausführung der Arbeit fast unvermeidlich sind.

4. Jede Laboratorien-Arbeit muß mit Ruhe und Ordnung ausgeführt werden. Jede unnöthige heftige Bewegung und Handhabung, das Umherlaufen auf den Arbeitsstellen, das Schreien, Singen ꝛc. darf nicht gestattet und muß dies den Leuten schon vor Beginn der Arbeit bekannt gemacht werden.

5. Jeder gefertigte Gegenstand muß, ehe er zum Verbrauch oder zur Aufbewahrung abgeliefert wird, vorher durch den Aufseher vollständig und genau untersucht werden, ob er gut und vorschriftsmäßig angefertigt ist.

6. Von solchen Sachen, deren Aufbewahrung sie zur fernern Anwendung untauglich macht, muß zuvor ermittelt werden, wie viel man davon zur Arbeit nöthig hat, um nicht, wenn diese vollendet ist, zu viel übrig zu behalten; jedoch darf hierbei die Oekonomie nicht so weit getrieben werden, daß die vollständige Ausführung der Arbeit selbst, dadurch gehindert, oder nur verzögert würde. Alle nach einer Arbeit übrigbleibenden Materialien, die durch eine längere Aufbewahrung nicht leiden, und ferner gebraucht werden können, müssen sorgfältig gesammelt, und demnächst, wo es zulässig ist, wieder angewendet werden.

§. 90. Um die Arbeiten in der möglichst kürzesten Zeit auszuführen, ist es schon im Allgemeinen nothwendig, die erforderlichen Geräthe und Materialien im Voraus zur Stelle zu schaffen, und gehörig zu vertheilen, so wie die Reihefolge der Arbeiten und die zweckmäßigste Anstellung der Arbeiter vorher zu bestimmen; zur

Herbeischaffung der nöthigen Bedürfnisse während der Arbeit, wenn solches nicht allein vom Vice-Oberfeuerwerker ausgeführt werden kann, müssen besondere Leute angestellt werden.

Zu Laboratorien-Arbeiten im Großen muß man sich einen vollständigen Entwurf machen, und in diesem angeben:

1. alle einzelnen Arbeiten;
2. wie diese zweckmäßig auf einander folgen, und
3. wie viel Zeit und Arbeiter zu einer jeden erforderlich sind.

Diejenigen Arbeiten, welche als Vorbereitung zu andern dienen, müssen zuerst ausgeführt, und diejenigen Stücke, die durch längere Aufbewahrung vielleicht dem Verderben ausgesetzt sind, zuletzt gefertigt werden; nächstdem ist sowohl auf die vorhandene Anzahl der Laborirgeräthe, als auf die zum Trocknen der einzelnen Stücke nöthige Zeit, Rücksicht zu nehmen.

Bei jeder Laboratorien-Arbeit muß sowohl über die gefertigten Stücke, als über den Verbrauch der Materialien, so wie über die zur Fertigung nöthige Zeit und Anzahl Arbeiter ein vollständiges Tagebuch geführt werden.

§. 91. Um bei Ausführung der Laboratorien-Pulver-Arbeiten die Gefahr möglichst zu beseitigen, ist auch bei ihnen das im §. 89. angegebene Verfahren, nebst den dabei nöthigen Vorsichtsmaßregeln, im Allgemeinen genau zu befolgen, nächstdem aber noch Folgendes auf's Strengste zu beachten:

1. Alle Arbeiten, bei welchen Feuerung nöthig ist, müssen entweder im Freien, oder in dazu besonders erbauten Feuerhütten oder Feuerhäusern vorgenommen werden.

Die im Freien auszuwählenden Arbeitsstellen müssen von andern und von Gebäuden, hinreichend entfernt, der Boden fest und wo möglich beraset seyn; wäre letzteres nicht der Fall, so muß der Ort selbst, und die nächste Umgebung stark befeuchtet werden, damit der Wind keinen Staub, Sand und dergleichen zuwehen kann.

Die Stellen, wo die Arbeit unmittelbar geschieht, und wo die fertigen Munitions-Gegenstände oder Pulver niedergelegt werden, müssen stets, und wenn der Wind in das Pulver, oder auf die ge-

fertigten Gegenstände wehen kann, auch diese noch, mit Decken belegt werden.

Ist es nicht möglich bei großen Arbeiten in bedeckten Räumen den Fußboden der Arbeitsstelle mit Decken zu belegen, so muß solcher schon vor Beginn der Arbeit mit Wasser besprengt, und während der ganzen Dauer der Arbeit genäßt erhalten werden; die Tafeln, worauf die Arbeit selbst geschieht, müssen dagegen mit Decken, kleine Arbeitsstellen wie z. B. die Klötze, worauf Schlagröhren, Zünder ꝛc. geschlagen werden, mit Papier belegt werden.

2. Hat ein Streuen des Pulvers auf diesen Unterlagen Statt gefunden, so muß solches sogleich fortgeschafft, und die Arbeitsstellen selbst, zu jeder Zeit davon rein erhalten werden.

3. Das zu diesen Arbeiten nöthige Pulver oder der Satz, darf nie eher, als bis man unmittelbar Gebrauch davon machen will, und zwar nur in kleinen Portionen, in bedeckten Gefäßen, nach und nach, und mit der größten Vorsicht nach der Arbeitsstelle gebracht werden.

4. Laboratorien-Arbeiten, bei welchen geschlagen wird, z. B. beim Fertigen der Raketen, Zünder, Zündlichte und dergleichen, müssen in eigends dazu eingerichteten Schuppen, deren Fußboden nicht gedielt, und worin die Klötze eingegraben sind, ausgeführt werden. Der Fußboden dieser Schuppen ist vor der Arbeit gleichfalls anzufeuchten, und während der Arbeit so feucht zu erhalten, daß kein Stäuben Statt finden kann.

5. Das Kartusch- und Patronenfüllen muß wo möglich in besonders dazu eingerichteten Locales, entfernt vom Laboratorium und andern Gebäuden geschehen. Ist das Wetter gut, so kann das Füllen der Kartuschen, so wie andere Arbeiten, wenn es die Art derselben erlaubt, im Freien, an dazu zweckmäßig erwählten Stellen, oder auch unter Zelten Statt finden.

6. Die größte Reinlichkeit muß bei allen Arbeiten beobachtet werden, und nur in vorher gut gereinigten Zimmern ꝛc. darf man sie ausführen.

7. Gefäße, welche man, vom Feuer genommen, nach den Ar-

beitszimmern bringt, müssen vorher unten mit feuchten Lappen abgewischt, und haben sie Füße, diese noch in kaltem Wasser gut abgekühlt werden, damit keine Funken unter den Gefäßen anhängen, oder die Füße derselben nicht etwa glühend bleiben.

8. Beim Auf- und Zuschlagen der Fässer, und beim Transport des Pulvers nach den Arbeitsstellen, ist dieselbe Vorsicht, wie bei den Arbeiten in Magazinen, §. 35. nothwendig; auch darf in den Arbeitssälen, oder an solchen Stellen, wo Pulverarbeiten Statt finden, kein Pulverfaß auf- oder zugeschlagen, weder gehämmert, gesägt, oder gebohrt, noch dürfen schneidende Instrumente scharf gemacht werden.

9. Im Laboratorium, oder in andern Arbeitslocalen, darf vom Pulver, oder sonst entzündlichen Gegenständen nie mehr vorhanden seyn, als unmittelbar zur Arbeit selbst nöthig ist.

Alle fertigen und untersuchten Munitions-Gegenstände müssen sogleich fortgeschafft, in den dazu bestimmten Verwahrungs-Oertern niedergelegt werden, und dürfen sich an den Arbeitsstellen nie anhäufen. Das Pulver, welches beim Schluß der Arbeit übrig bleibt, ist unverzüglich wieder nach einem Magazin zu schaffen, und in keinem Fall im Laboratorium, oder Arbeitslocal über Nacht zu belassen.

10. Die während einer Arbeit nöthigen Laborirgeräthe müssen stets behutsam niedergelegt, und nicht hingeworfen, nächstdem nie so gestellt werden, daß sie von selbst umfallen können.

11. Nach jeder Arbeit ist es nothwendig, die Arbeitslokale rein auszukehren, Fenster, Thüren, Tische, Oefen ꝛc. vom Staube zu reinigen, die gebrauchten Decken, so wie es bei den Arbeiten in den Magazinen erwähnt worden, auszustäuben, die Laborirgeräthe zu reinigen, die über Feuer gebrauchten abzukühlen und nachzusehen, ob solche etwa schadhaft geworden, endlich alle Ueberreste von Satz, Papier und andern Materialien sorgfältig zu sammeln und an den dazu bestimmten Orten aufzubewahren.

B. Ausführung der Vorbereitungs-Arbeiten.

Zu den Vorbereitungs-Arbeiten gehören:

1. Das Salpeterläutern.

§. 92. Der zu den Feuerwerkssätzen erforderliche Salpeter muß ganz vorzüglich gereinigt seyn, da nun dies, selbst bei dem schon geläuterten Salpeter, nicht immer der Fall seyn kann, das Laboratorium im Kriege auch oft genöthigt ist, den Salpeter, so wie er im Handel vorkommt (den Rohsalpeter) anzunehmen, so muß es diesen Salpeter durch ein- oder mehrmaliges Läutern zu den Feuerwerkssätzen selbst anwendbar machen, oder ihn hierzu vorbereiten.

Es werden zu diesem Geschäft 4 Mann angestellt und folgende Geräthe gebraucht:

1 großer kupferner Kessel zum Läutern §. 358. 1.
1 — — — — Anschießen des Salpeters §. 358. 2.
2 Kesselbäume.
1 Dreifuß.
1 kupferne Schaumkelle §. 358. 3.
1 Brechholz §. 358. 4.
3 einfache Filztrichter.
1 Quartmaß.
1 Wassereimer.
Hölzerne Gefäße zur Lauge, hölzerne Tafeln und Feuergeräthe als: Holzbock, Säge, Axt, Blasebalg, Feuerhaken, eiserne Schippe, Beil und Kohlenzange.

Verfahren.

§. 93. In dem zum Läutern des Salpeters bestimmten kupfernen Kessel werden 18 Quart Wasser über mäßigem Feuer zum Sieden gebracht. Sobald dies erfolgt, wird eine bestimmte Quantität Salpeter — in der Regel ein halber Centner — hineingeschüttet, und hierauf die Masse mit dem Brechholze umgerührt, um die völlige Auflösung zu befördern. Nachdem dies, wie man mit dem Brechholze leicht fühlen kann, geschehen ist, wird das Feuer verstärkt, der aufstoßende Schaum mit der Schaumkelle beständig

abgenommen, und die auf dem Boden des Kessels etwa befindlichen unaufgelösten fremdartigen Theile herausgeholt. Um das Bilden und Absondern des Schaumes zu befördern, wird die siedende Lauge öfters durch einen kleinen Zusatz von kaltem Wasser (besser Kalkwasser) abgeschreckt, und etwas Tischlerleim (auf ½ Ctr. etwa 2—3 Loth, in ¼ Quart Wasser aufgelöst) oder Eiweiß zum Abklären hinzugesetzt.

Wenn die Abklärung zu schäumen aufhört, dagegen eine glänzende Haut zeigt, so wie, wenn ein Tropfen derselben, auf kaltes Eisen oder Glas gebracht, sofort erstarrt, wird die Lauge durch drei in einandergesetzte Filztrichter zum Krystallisiren in einen andern Kessel (Anschießkessel) gegossen, und bleibt hierin so lange ruhig stehen, bis die Krystallisation vollkommen erfolgt ist, welches bei mäßiger Kälte in 18—24 Stunden, bei warmer Witterung auch wohl erst nach 3 Tagen geschieht. Bei sehr kalter Witterung ist es nothwendig, den Anschießkessel mit wollenen Decken gut zuzudecken, damit die Lauge nicht zu rasch erkalte, der Salpeter aber gleichförmig anschieße. Der Frühling und Herbst eignen sich hiernach am besten zum Läutern des Salpeters.

Ist der Salpeter völlig krystallisirt, so wird die zurückgebliebene Lauge in ein untergesetztes hölzernes Gefäß abgegossen, (wobei man den Kessel so schräge als möglich stellt), der Rückstand mit etwas reinem kaltem Wasser abgespült, und dieses sodann ebenfalls abgelassen.

Nach einer Stunde wird die meiste Feuchtigkeit abgelaufen seyn. Man breitet den Salpeter nunmehr zum vollkommnen Trocknen auf hölzernen, vorher mit einer Schicht Asche bestreuten und demnächst mit weißem Löschpapier überdeckten Tafeln aus.

Die nach dem Läutern übrig gebliebene, so wie die durch das Auswaschen der Filztrichter mit siedendem Wasser erhaltene Lauge und das Abspülwasser, werden entweder, statt des reinen Wassers, zum folgenden Läutern angewendet, oder auch durch Sieden so weit konzentrirt, daß der darin noch enthaltene Salpeter ebenfalls anschießen kann.

§. 94. Ein anderes Verfahren, wobei man den Salpeter in feiner Sandform erhält, ist:

Die Lauge wird so stark konzentrirt, daß ein dünner Metall- oder Holzstab eingetaucht und herausgezogen, sogleich ganz vom Salpeter in blendend weißer Farbe überzogen ist. Dann nimmt man den Kessel vom Feuer, und läßt die Lauge etwa 1 Stunde lang ruhig stehen, wobei die schwerer löslichen Salze sich ausscheiden und zu Boden fallen.

Nach Verlauf dieser Zeit schöpft man die Lauge behutsam, ohne den Bodensatz aufzurühren, in ein anderes Gefäß, wobei sie zugleich durch einen mit weißem groben Tuch überspannten Rahmen filtrirt wird. In diesem Gefäß wird sie durch einen Mann unaufhörlich mäßig stark umgerührt, wobei der Salpeter sich niederschlägt, der nun herausgeschöpft und auf dem Filtrirrahmen, oder in einem, aus geschälten Weiden geflochtenen Korb abgetropft, dann in reinem Wasser gewaschen, rein abgetropft, zuletzt aber auf die oben bezeichnete Art, oder in kleinen Portionen im Kessel über Feuer, getrocknet wird.

2. Das Salpeterkleinen.

§. 93. Zu diesem Geschäft sind nöthig:

An Arbeitern — 2 Mann.

An Geräthen:

1 Trommel nebst Gestell und Lade §. 358. 5.
20 Pfd. ½zöllige Metallkugeln.
1 Salpetersieb §. 360.
1 Reibetafel nebst Reibehölzern und Siebelatten §. 359. 2. b. und 3.
1 Bürste zum Reinigen des Siebes.
1 große Satzschaufel §. 359. 4.
1 hölzerner Schlägel.
2 Borstwische.
3—4 Mulden.
1 kleiner Kessel nebst Dreifuß zum Trocknen des Salpeters in kleinen Portionen über Kohlenfeuer.

Wagen und Gewichte zum Abwiegen.

Tonnen und Kasten zum Aufbewahren des gekleinten Salpeters.

Verfahren.

§. 96. Der geläuterte, in kleinen Körnern befindliche Salpeter wird in Portionen zu 15 Pfd. auf einmal mit 20 Pfd. ½zölligen Metallkugeln in die Trommel gebracht, diese dann fest verschlossen, und durch 1 Mann ¾ Stunden lang, bei 20 bis 25 Umdrehungen in 1 Minute, herumgedreht. Nach dieser Zeit wird die Trommel, nachdem man mittelst eines hölzernen Schlägels einige Male mäßig auf den Spunt geschlagen hat, um den daran haftenden Salpeter zu entfernen, geöffnet, und mit der Oeffnung nach unten gedreht, aus welcher sodann die Kugeln und der gekleinte Salpeter in die untergesetzte Lade fallen. Da vermöge der Neigung der Lade die Kugeln leicht herunterrollen, so setzt man unter das Ende der Lade eine Mulde zum Auffangen der Kugeln, nachher aber das Salpetersieb, in welches der in der Lade befindliche Salpeter mittelst eines Borstwisches gekehrt wird. Auch kann man ein Drahtsieb mit Untersatz unter das Ende der Lade setzen, und hierein den Salpeter und die Kugeln laufen lassen, welche letztere dann auf dem Siebe zurückbleiben, und somit von dem, im Untersatze befindlichen Salpeter getrennt werden.

Um das Herausfallen des Salpeters aus der Trommel zu befördern, wird diese mehrere Male hin- und zurückgedreht, und dabei mittelst des Schlägels von außen mäßig angeklopft. Der dann noch in der Trommel zurückbleibende Salpeter wird mit dem Borstwisch herausgebracht. Ist dieses möglichst geschehen, und der Salpeter aus der Lade in das Sieb gekehrt, so werden wieder 15 Pfd. ungekleinter Salpeter, sammt den 20 Pfd. Metallkugeln, in die Trommel gebracht, und auf vorhin beschriebene Weise abermals ¾ Stunden lang bearbeitet, in welcher Art so lange fortgefahren wird, bis aller Salpeter gekleint ist. Beim Schluß der Arbeit muß die Trommel völlig rein gemacht, und aller darin befindlicher Salpeter herausgebracht werden.

Der auf diese Art gekleinte Salpeter wird wie gewöhnlich gesiebt, die nicht durchgehenden Stückchen werden, gegen das Ende der Arbeit, mit dem zu kleinenden Salpeter zu 15 Pfd. ergänzt,

wieder in die Trommel gebracht und gekleint. Was jetzt nach dem Sieben noch zurückbleibt, wird auf der Reibetafel zerdrückt, dann gesiebt, und der Rest der nicht durchgegangenen groben Stückchen endlich beim nächsten Kleinen des Salpeters benutzt.

Anmerkung. 1. Salpeter in größern Krystallen wird vor dem Einschütten in die Trommel zuvörderst in kleine Stücke zerschlagen.

2. Sollte sich der Salpeter nach dem Kleinen feucht anfühlen, und sich nicht gut sieben lassen, so wird er vor dem Sieben, entweder über Kohlenfeuer in einem Kessel, oder in der Sonne, in einer Mulde, oder in einem Kasten ausgebreitet, getrocknet.

Der durchgesiebte Salpeter wird, nachdem er vorher gewogen, in Tonnen oder Kasten, deren Fugen inwendig mit Papier verklebt sind, an einem trocknen Ort bis zum Gebrauch aufbewahrt. Ist keine andre Gelegenheit vorhanden, so muß diese Aufbewahrung in mehrern Pulvermagazinen vertheilt Statt finden.

3. Das Schwefelreinigen.

§. 97. Der im Handel vorkommende Stangenschwefel ist zuweilen noch sehr unrein, welches man an seiner hellgrauen Farbe erkennt, er ist in diesem Zustande zu den Feuerwerks-Arbeiten nicht zu brauchen, und muß daher zuvor nochmals gereinigt werden.

An Arbeitern sind hierzu, bei einem gewöhnlichen Grapen, 4 Mann nöthig, die folgende Geräthe brauchen, als:

1 eisernen oder metallenen Grapen zum Schmelzen.
1 kupfernen Kessel nebst Dreifuß.
2 Grapen- und Kesselbäume.
1 Brechholz.
3 Gießkellen §. 384. 5.
1 Deckel, mit Haartuch überzogen, zum Grapen.
1 Wassereimer.
Tonnen oder Kasten.
Mehrere hölzerne Näpfchen oder 12 und 24pfdge. Kugelspiegel und Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 98. Der zu reinigende Schwefel wird in einem eisernen

oder metallenen Grapen, der zur Verhütung der Entzündung innerhalb am Rande mit Schweinefett bestrichen wird, über Kohlenfeuer gesetzt, welches nur eben stark genug seyn darf, um den Schwefel nach und nach zu schmelzen.

Ist derselbe völlig zergangen und noch ganz dünnflüssig, so filtrirt man ihn durch grobe Leinwand in einen kupfernen, vorher erwärmten Kessel, der zur bessern Ablösung des Schwefels im Innern mit Schweinefett ein wenig bestrichen ist, um das Erkalten zu verhindern über gelindem Kohlenfeuer steht, und gießt dann den Schwefel mittelst Kellen in hölzerne, vorher naßgemachte Näpfchen von 10 bis 12 Zoll im Durchmesser, und 4 bis 5 Zoll hoch, oder auch in alte 12- oder 24pfdge. Kugelspiegel, weil er sich in dieser Form besser als in der Stangenform zerkleinen läßt.

Sollte sich der Schwefel, ungeachtet aller Vorsicht, im Grapen entzünden, so muß man diesen mit einem genau passenden, an der einen Seite mit Haartuch überzogenen und etwas angefeuchtetem Deckel, gleich verschließen, und das Feuer ausgehen lassen, oder den Grapen vom Feuer nehmen.

Die Menge des auf einmal zu reinigenden Schwefels, richtet sich nach der Größe des Grapens und kann bis zu 2 Centnern betragen.

4. Das Schwefelstoßen.

§. 99. Zu den Feuerwerkssätzen, welche über Feuer zubereitet werden, zerschlägt man den dazu nöthigen Schwefel mittelst hölzerner Schlägel in kleine Stücke, um das Schmelzen zu befördern. Zu den Sätzen aber, die trocken, als ein feiner Staub, oder auch etwas angefeuchtet, verbraucht werden, muß der Schwefel zuvor gekleint und gesiebt werden.

An Arbeitern sind zu diesem Geschäft 3 Mann nöthig, und zwar 1 Mann zum Zutragen des zu stoßenden und Wegtragen des gesiebten Schwefels nach der Satzkammer, 1 Mann zum Stoßen und 1 Mann zum Sieben.

An Geräthen sind erforderlich:

1 großer eiserner Mörser nebst dergleichen Keule und hölzernem Deckel §. 359. 1.
1 Schwefelsieb mit Boden und Deckel §. 360.
1 Satzschaufel §. 359. 4.
2 Mulden.
1 Bürste zum Reinigen des Siebes.
3 Kittel mit Schürzen.
1 Borstwisch.
1 Kratzeisen.
1 Wage und Gewichte in der Satzkammer.
Tonnen oder Kasten zur Aufbewahrung des gestoßenen Schwefels.

Verfahren.

§. 100. Etwa 5 Pfd. Schwefel werden in dem Mörser, nicht zu rasch und zu heftig zerstoßen, wobei man mit dem Kratzeisen zum öftern den an der innern Fläche des Mörsers sich ansetzenden Schwefel ablösen muß.

Um das Verstauben desselben während des Stoßens möglichst zu vermindern, wird der Mörser mit einem genau schließenden hölzernen Deckel, der aus 2 Hälften besteht, bedeckt.

Ist der Schwefel hinreichend gekleint, so wird er mit einer Satzschaufel aus dem Mörser in das Schwefelsieb gebracht, und durch dasselbe auf die Art, wie beim Salpeterkleinen angegeben ist, gesiebt.

Der gesiebte Schwefel wird in Mulden bis zur Satzkammer gebracht, hier gewogen, und dann in wohlverklebten Tonnen oder festen Kasten, wie der gekleinte Salpeter, aufbewahrt.

5. Das Mehlpulverreiben.

§. 101. An Arbeitern sind hierzu 4 Mann nöthig, wovon 2 Mann zum Reiben, 1 Mann zum Sieben und 1 Mann zum Hin- und Hertragen des Pulvers bestimmt sind.

An Geräthen sind erforderlich:

1 Reibetafel mit 2 Reibehölzern und 2 Siebelatten, §. 359. 2. b. und 3.
1 Mehlpulversieb §. 360.
1 kupferne Satzschaufel §. 359. 4.
2 Mulden.
1 Wassereimer.
1 blechenes Sprengfaß.
1 Borstwisch.
2 Pulvermaße zu ½ bis 1 Pfd. §. 371.
3 zwillichene Kittel mit Schürzen.
1 Wage und Gewichte in der Satzkammer.
Lederne Beutel mit zwillichenen Einsätzen, oder Kasten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 102. Es wird ½ höchstens 1 Pfd. Korupulver auf die Reibetafel geschüttet, daselbst ausgebreitet, und von den darin etwa befindlichen fremden Körpern sorgfältig gereinigt; dann wird dasselbe mit den Reibehölzern zerdrückt, langsam, im Kreise fortgehend, zerrieben, wobei man es von Zeit zu Zeit mit dem Borstwisch wieder zusammenfegt, und auf diese Art in Mehlpulver verwandelt.

Das zerriebene Mehlpulver wird sodann gesiebt, und das durchgesiebte in Mulden nach der Satzkammer gebracht. Das nicht durch das Sieb gegangenen Pulver wird mit einem Zusatz von Kornpulver wieder auf die Reibetafel geschüttet, und das Reiben und Sieben fortgesetzt.

In der Satzkammer wird das Mehlpulver gewogen, und dann in Tonnen, deren Fugen, am Boden und an den Seiten, gut mit Papier verklebt sind, oder in festen Kasten, auch wohl in ledernen mit Leinewand gefütterten Beuteln möglichst trocken aufbewahrt.

Da das Mehlpulver in dieser Gestalt um so früher Feuchtigkeit anzieht, bewahrt man es nicht gern lange auf, am wenigsten darf dies in den vorhin erwähnten leinenen Beuteln geschehen, weil es darin noch leichter als in den hölzernen Gefäßen verdirbt; weshalb man auch das zu den Feuerwerkssätzen nöthige Mehlpulver nur kurz vor seiner Anwendung bereiten muß.

Soll das Kornpulver nur zerknirscht werden, so werden hiervon jedesmal etwa 2 Pfd. auf die Reibetafel gebracht, daselbst ausgebreitet, und von den fremdartigen Theilen befreit. Mit den Reibehölzern wird nun, in der Art wie beim Mehlpulverreiben, das Kornpulver nur zerdrückt, weniger zerrieben, und auf diese Weise nur halb gekleint, dann, ohne es zu sieben, in Mulden nach der Satzkammer gebracht.

Die beim Mehlpulverreiben unerläßlichen Vorsichtsmaßregeln sind:

1. Der Fußboden des Zimmers worin gerieben wird, muß durch öfteres Sprengen stets feucht erhalten werden.

2. In diesem Zimmer muß sich weiter kein Pulver befinden, als nur dasjenige, welches zum Zerreiben auf der Reibetafel liegt, und sich im Siebe befindet.

3. Nach beendigter täglicher Arbeit muß das Zimmer rein ausgefegt, und der Pulverstaub von den Fenstern, Wänden ꝛc. gut abgefegt werden.

6. Das Pechläutern.

§. 103. Das gekaufte oder gelieferte Pech enthält fast immer noch eine Masse erdiger Theile und andere Unreinigkeiten, von denen es vor der Anwendung durchs Läutern befreit werden muß.

An Arbeitern sind hierzu bei einem Kessel 3 Mann nöthig und an Geräthen:

1 großer kupferner Kessel nebst Dreifuß und Kesselbaum §. 369. 1.
1 große hölzerne Wage nebst Gewichten.
Pulvertonnen, alte Patronenkasten ohne Deckel zum Transport des Pechs.
Stroh und dünne Reiser.
1 Beil.
1 Schippe, Strohkranz und Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 104. Das Pech wird zuerst von allen äußern Unreinigkeiten gesäubert, dann $\frac{3}{4}$ bis 1 Ctr. davon in den Kessel ge-

schüttet, dieser auf einen Dreifuß so lange über gelindes Kohlenfeuer gesetzt, bis das Pech ganz geschmolzen, und dünnflüssig wie Wasser ist. Hierauf wird der Kessel vom Feuer genommen, etwa 2 Minuten lang ruhig hingestellt, damit sich die in dem Pech befindenden Unreinigkeiten auf den Boden setzen können, und sodann die reine Flüssigkeit langsam in eine in die Erde gegrabene Tonne gegossen.

Ueber diese Tonne ist zuvor ein Strohkranz und locker zusammengenommenes Stroh oder Reisig gelegt, durch welches das Pech beim Eingießen gewissermaßen filtrirt wird, indem sich die Unreinigkeiten an dem Stroh absetzen und hängen bleiben.

Nach dem Erkalten des Pechs wird die Tonne ausgegraben, und an einem kühlen Orte aufbewahrt. Beim Läutern muß sorgsam dahin gesehen werden, daß außerhalb am Kessel kein Pech bleibt, weil dieses sich leicht entzünden, und so dem im Kessel befindlichen das Feuer mittheilen könnte. Sollte dieser Fall sich dennoch ereignen, so kann man das Feuer nur durch eine Menge schnell hineingeworfener Erde dämpfen, weshalb alle Vorbereitungen dazu vor Anfang der Arbeit gemacht seyn müssen; dann muß aber das Pech auf's Neue geläutert werden.

7. Das Pulverisiren der Kohle, des Kolophoniums, des Pechs und des Antimoniums.

§. 105. Das Pulverisiren dieser Materialien geschieht ganz in der Art, wie solches beim Schwefelstoßen, §. 100. angegeben ist, auch sind dazu dieselbe Anzahl Arbeiter und dieselben Geräthe erforderlich, nur mit dem Unterschiede, daß die für diese Materialien eigens bestimmten Siebe angewendet werden.

Bei der Kohle ist zu bemerken, daß solche nach §. 14. gehörig verlesen (wenn dieses nicht schon früher geschehen seyn sollte), und wenn sie etwa feucht ist, vorher getrocknet werden muß. Die pulverisirte Kohle wird in wohlverklebten Tonnen oder Kasten, an sehr trockenen Orten aufbewahrt; da sie aber leicht Feuchtigkeiten anzieht,

so ist es zweckmäßig, solche nur kurz vor der Anwendung zu pulverisiren.

Kolophonium und Pech müssen, da beide Materialien in der Wärme ihre Sprödigkeit verlieren, an einem kühlen Ort, und nur kurz vor der Anwendung zu den Sätzen pulverisirt werden, weil sie, pulverisirt aufbewahrt, sich leicht wieder zusammenballen und dann beim Ansetzen des Satzes die innige Mengung desselben erschweren, oder gar verhindern.

An sehr warmen Tagen ballt besonders das Pech schon beim Stoßen zusammen, und läßt sich daher nicht pulverisiren; dann wird das zum Satz gehörende über Kohlenfeuer fließend gemacht, die bestimmte Menge Salpeter nach und nach unter beständigem Umrühren beigemengt, und nun die auf diese Art entstandene Masse, nachdem sie erkaltet ist, auf der Reibetafel gekleint.

Anmerkung. Wird von diesen Materialien nur eine geringe Menge zum Satz gebraucht, wie dies gewöhnlich beim Pech oder beim Antimonium der Fall ist, so wird zum Stoßen derselben ein kleiner Handmörser genommen, und dann die Arbeit durch einen Mann ausgeführt.

8. Das Satzansetzen.

§. 106. Das Ansetzen eines Satzes kann geschehen, indem man sämmtliche Bestandtheile desselben, nachdem sie vorher gekleint worden, untereinander mengt, oder einen Bestandtheil schmilzt, und wenn er im flüssigen Zustande ist, die übrigen, gut untereinander gemengt, zu jenem hinzufügt; im ersten Falle nennt man den Satz kalt, oder kalt angesetzt; im letztern Falle aber warm, oder warm angesetzt.

Das Untereinandermengen der Bestandtheile kann entweder auf der Reibetafel mittelst Reibehölzern, oder in einer Trommel (wie beim Salpeterkleinen) mittelst kleiner Metallkugeln geschehen.

Im Allgemeinen ist beim Ansetzen eines Satzes zu beobachten, daß jeder Bestandtheil für sich sehr genau abgewogen und dem Gewicht nach nur so viel Satz angesetzt werden muß, als zu den hier-

mit zu fertigenden Ernstfeuern nöthig ist; besonders muß dies bei solchen Sätzen geschehen, die entweder nicht aufbewahrt werden können, oder die durch die Aufbewahrung ihre Wirkung verlieren.

§. 107. An Arbeitern werden zu einem kalt anzusetzenden Satze gewöhnlich 2 Mann angestellt.

An Geräthen sind erforderlich:

1 Reibetafel mit Reibehölzern, §. 359. 2. b. (oder 1 Trommel mit Metallkugeln §. 358. 5.)
2—3 große Mulden.
1 Satzschaufel §. 359. 4.
1 Wage nebst Gewichten.
1 Borstwisch.
1 Wassereimer.
1 Sprengfaß.
2 Kittel mit Schürzen.
1 gewöhnliches Drahtsieb mit Untersatz zum Auffangen der Kugeln nach dem Ansetzen des Satzes in der Trommel.

Verfahren.

§. 108. Auf der Reibetafel werden die Sätze auf folgende Art zubereitet oder angesetzt.

Jeder einzelne Bestandtheil wird, je nachdem er dazu geeignet ist, zuvor für sich zerrieben oder zerdrückt, und dann erst mit den übrigen Bestandtheilen zu einem Ganzen vereiniget.

Nach Beschaffenheit des Satzes ist die Reihefolge der dazu anzuwendenden Bestandtheile und das Verfahren beim Mengen derselben wie folgt:

Dem vorher zerdrückten Salpeter wird zuerst der Schwefel zugesetzt, beides mit den Händen untereinander gemengt und sodann mit den Reibehölzern so lange durchgearbeitet, bis die Mengung auf das innigste geschehen ist. Man erkennt dies, wenn bei dem Geradestreichen des Gemenges mit dem Reibeholze, weder weiße noch gelbe Streifen oder Punkte im Satze zum Vorschein kommen. Jetzt wird das Mehlpulver hinzugethan, wie zuvor erst mit den Händen untergemengt, und dann mit dem Reibeholz so lange be-

arbeitet, bis der Satz durchgängig eine ganz gleiche Farbe hat. Kommen noch andre Bestandtheile hinzu, z. B. Kohle, Kolophonium, Pech, Antimonium, so werden auch diese nach und nach hinzugeschüttet. So oft ein neuer Bestandtheil hinzukommt, wird wie vorhin verfahren, vorher jedoch jedesmal die Masse mit einem Borstwisch zusammengefegt. Bei einem Zusatze von Eisen darf man sich, der Gefahr wegen, keines Reibeholzes bedienen, eben so wenig wenn Kornpulver zugesetzt wird, welches auf diese Art zerrieben werden dürfte; dergleichen Bestandtheile sind daher jedesmal die letzten, welche zugesetzt und blos mit den Händen gut untergemengt werden.

Soll der Satz in der Trommel angesetzt werden, so wird der Salpeter, wenn er etwas feucht ist, zuvor in einem Kessel über Feuer oder in der Sonnenhitze erwärmt und getrocknet, dann die zum Satz bestimmte Menge abgewogen und in eine Mulde geschüttet. Diesem Salpeter wird nun zuerst der Schwefel, dann das Mehlpulver ꝛc. zugesetzt; dabei jedesmal, wenn ein neuer Bestandtheil hinzukommt, das Ganze mit den Händen etwas durcheinander gemengt, und dieses endlich, mittelst der Satzschaufel, aus der Mulde in die Trommel, worin sich die Metallkugeln bereits befinden, geschüttet. Die Trommel wird sodann geschlossen, und, nach Maßgabe der Menge des darin befindliches Satzes, $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde, in derselben Art wie beim Salpeterkleinen, §. 96. durch 1 Mann herumgedreht. Nach dieser Zeit wird der Satz in der Regel hinreichend gemengt seyn, welches man dadurch erfährt, daß man aus der Trommel eine Satzschaufel voll Satz herausnimmt und die Mengung desselben untersucht.

Kolophonium, Pech und Kornpulver werden nicht mittelst der Trommel beigemengt, weil sich die beiden ersten Bestandtheile zu sehr an die Kugeln ansetzen, wodurch das Mengungs-Verhältniß des Satzes gestört wird, das letztere sich aber zu Mehlpulver zerreibt. Wenn also dergleichen Bestandtheile, oder auch Eisen, zum Satz gehören, so wird die bis dahin in der Trommel gemengte Masse, in der Art wie der gekleinte Salpeter, §. 96. aus der Trom-

mel gebracht, dann auf die Reibetafel geschüttet, und hier, wie vorhin angegeben, das Pech oder Kolophonium mittelst der Reibehölzer, das Kornpulver und das Eisen aber mit den Händen beigemengt.

Ist der Satz fertig, so wird er von der Reibetafel in eine Mulde geschüttet und hierin mit einem Merkzettel wozu der Satz gehört bis zum Gebrauch aufbewahrt.

Soll der Satz auch mit Oelen oder mit Branntwein ꝛc. angefeuchtet werden, welches jedoch stets nur kurz vor der Anwendung geschehen darf, so wird die erforderliche Menge nach und nach in den in der Mulde befindlichen Satz gegossen, und dabei die Masse mit den Händen ununterbrochen so lange durchknetet, bis alle zum Anfeuchten bestimmten Flüssigkeiten untergearbeitet sind, und der Satz die gehörige Feuchtigkeit erhalten hat. Werden hierbei mehrere Arten Oele gebraucht, so ist es am besten die verschiedenen Flüssigkeiten, wenn es angeht, zusammen zu gießen, gut durcheinander zu schütteln, und dann hiervon nach und nach zum Anfeuchten zu gebrauchen.

Die Trommel ist ganz besonders zum Ansetzen einer größern Menge Satzes geeignet, da der, auf diese Art bearbeitete, sich bei weitem inniger mengt als es auf der Reibetafel geschehen kann, die nur bei kleinen Quantitäten Satz, der Zeitersparniß wegen, vortheilhaft bleibt. Bei 20 Pfd. Metallkugeln können auch 20 Pfd. Satz mit einem Male in der Trommel angesetzt werden, bei einer etwas größern Menge Satz muß man das Drehen der Trommel um etwa 20 Minuten verlängern. Noch größere Satzmassen, von 30 Pfd. und darüber aber werden, der bessern Mengung wegen, lieber getheilt. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, daß die Trommel nie bis über ihren größten Durchmesser gefüllt seyn darf, wenn das Drehen derselben nicht erschwert werden soll.

Eigenschaften der Feuerwerkssätze.

§. 109. In einem guten Feuerwerkssatze müssen alle Bestandtheile desselben in einem richtigen, auf Erfahrung begründeten Verhältniß gegen einander stehen, so, daß für den Zweck von keinem zu

viel oder zu wenig genommen wird. Alle diese Bestandtheile müssen rein und gut seyn, und darf nicht (wie dies oft bei den ältern Feuerwerkssätzen geschah) aus allerhand sich entgegenwirkenden Dingen gemengt werden, welche nur zu oft die Wirkung schwächen, und die Kosten stets vermehren. Die Mengung selbst muß gleichförmig, nach der durch die Erfahrung angemessen befundenen, und im Vorigen angegebenen Weise geschehen, weil sonst nothwendig Verschiedenheiten in der Wirkung entstehen müssen.

Die einzelnen Bestandtheile eines Satzes können oft, ungeachtet aller Vorsicht, nicht von gleicher Güte mit denjenigen seyn, welche bei Bestimmung der Menge zu einem Satze angewendet worden; es ist daher nothwendig, daß jeder Feuerwerkssatz vor seiner wirklichen Anwendung stets erst im Kleinen versucht werde. Findet sich z. B., daß ein sonst als gut anerkannter Satz, wegen schlechter Beschaffenheit irgend eines Bestandtheils, das nicht leistet, was er nach der Vorschrift leisten soll; so ist dieser Bestandtheil entweder besser zu reinigen, oder von größerer Güte zu nehmen, oder, wenn dieses alles nicht angeht, zu versuchen, ob man nicht durch Vermehrung desselben, oder durch Vermehrung oder Verminderung eines andern Bestandtheils von entgegengesetzter Wirkung, den Satz verbessern kann.

Ein Satz brennt, bei übrigens gleichen Bestandtheilen, um so angsamer je fester, und um so rascher je lockerer er eingeschlagen ist.

9. Das Kleisterkochen und Kleistern.

§. 110. An Geräthen sind hierzu nöthig:

2 kleine kupferne Kessel nebst einem Dreifuß. §. 361. 2.
1 kleine hölzerne Kelle.
Kleisterpinsel.
1 Quartmaß, Wassereimer und Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 111. Zur Zubereitung des Kleisters läßt man 4 Loth Horn- oder Tischlerleim mit 1 Quart Wasser in einem kleinen

Kessel 3 bis 4 Stunden zur Auflösung stehen, und kocht diese dann über gelindem Feuer so lange, bis der Leim völlig zergangen ist. Während des Kochens wird in dem andern Kessel 1 Pfd. Stärke in 1 Quart kaltem Wasser aufgeweicht, und nachdem der Leim völlig zergangen ist, dieses Stärkewasser unter beständigem Rühren in das Leimwasser gegossen. Da letzteres durch das Zugießen des kalten Stärkewassers aus dem Kochen kommt, so läßt man den entstandenen Brei nochmals aufkochen, muß ihn aber weder anbrennen noch überlaufen lassen. Nach dem Erkalten ist der Kleister fertig, der gegen das schnelle Verderben geschützt wird, wenn man dem Leim, während er kocht, ½ Loth gebrannten Alaun zusetzt.

Hat man die Stärke in dem kalten Wasser nicht gut umgerührt, oder dieselbe zu schnell mit dem kochenden Leimwasser vermischt, so entstehen Klümpchen, die beim Kleistern Erhöhungen geben, und dadurch nachtheilig werden können; der Kleister muß dann vor dem Gebrauch durch grobe Leinewand gedrückt werden. Beim Gebrauch ist es nothwendig, den Kleister nicht zu schwach aufzutragen und das Papier gut anzudrücken.

10. Das Papskochen und das Papierpapsen.

§. 112. Die zum Papskochen nöthigen Geräthe sind:

1 Papskessel nebst Dreifuß. §. 361. 1.
1 kleiner Kessel zum Leim nebst Dreifuß. §. 361. 2.
1 Zober.
1 hölzerne Kelle, außerdem
1 stumpfer Besen.
1 Quartmaß, Wassereimer und Feuergeräth.

Verfahren.

§. 113. Man läßt 6 Loth Hornleim in ½ Quart Wasser 3 bis 4 Stunden aufweichen, gießt dann noch 6 bis 7 Quart Wasser hinzu, mischt 4 Loth gebrannten und gestoßenen Alaun darunter, läßt die Mischung in dem Kessel über gelindem Feuer kochen, und rührt sie einigemal gut um.

Während der Kessel sich auf dem Feuer befindet, schüttet man 1½ Metze feines Roggenmehl in einen Zober, gießt nach und nach 3 bis 4 Quart kaltes Wasser darauf, und rührt die Masse mit einem stumpfen nicht zu dicken Besen zu einem Brei ohne Klümpchen, gießt das siedende Wasser aus dem Kessel ganz langsam in den Zober, und rührt die Masse mit dem Besen beständig um, damit sich auch jetzt keine Klümpchen bilden. Nach geschehener gleichförmiger Mischung wird alles in den Papskessel gegossen, und über gelindes Feuer gesetzt, bis, unter beständigem langsamen Rühren, die Masse anfängt aufzuwallen, wonach der Paps gut ist.

Sieht man voraus, daß das gepapste Papier, oder die daraus gefertigten Dinge lange Zeit bis zum Gebrauch liegen werden, so darf man nicht unterlassen in einem Theile des erforderlichen Wassers Wermuth auszukochen, und die erhaltene reine Flüssigkeit der obigen Mischung beizufügen, weil sonst in kurzer Zeit Würmer in das Papier kommen würden.

§. 114. Zum Papierpapsen für 2 Mann braucht man:
1 Papspinsel.
1 Brett (alte Patronenkasten-Deckel).
1 Papierpresse. §. 361. 3.

Verfahren.

Es wird ein Bogen Papier auf ein Brett gelegt, und solcher von einem Arbeiter, vermittelst eines Pinsels oder mit der flachen Hand, überall gleichförmig ganz mit Paps bestrichen; auf diesen bestrichenen legt ein zweiter Arbeiter, wenn das Papier doppelt werden soll, 2 trockene Bogen gleichzeitig so auf, daß sie sich genau decken, worauf der erste Arbeiter den untersten dieser Bogen an den bestrichenen überall gut andrückt, den obersten wieder mit Paps bestreicht, abermals 2 Bogen trockenes Papier auflegen läßt u. s. w.

Soll das Papier dreifach werden, so wird auf den ersten mit Paps bestrichenen Bogen nur ein trockener gelegt, fest darauf angedrückt und wieder mit Paps bestrichen, dann erst werden, wie vorhin, 2 trockene Bogen aufgelegt, der untere fest angedrückt, und

der obere wieder mit Paps bestrichen; auf diese Art aber die Arbeit fortgesetzt.

Hat man sogenanntes Makulaturpapier, so muß dasselbe zuvor sortirt, d. h. jeder Bogen einzeln besichtigt werden; alle welche zerrissen, morsch oder verstockt, zu sehr durchstochen oder besiegelt sind, oder kleine Löcher haben, legt man bei Seite, die guten Bogen von gleicher Größe aber zum Papsen zusammen.

Das gepapste Papier wird etwa eine Stunde unter die Presse gelegt, hiernach zum Trocknen an einem schattigem Ort verbreitet, oder auf Leinen gehängt, und, wenn es trocken geworden, nochmals 24 Stunden gepreßt.

In Ermangelung einer Presse nimmt man 2 glatte Bretter, die wenigstens eben so groß, besser aber noch etwas größer, als das Papier seyn müssen, und beschwert das obere mit Gewichten.

11. Die Bereitung der verschiedenen Kittarten.

§. 115. Hierzu braucht man:
kleine kupferne Kessel mit dazu gehörigen Dreifüßen,
hölzerne Kellen; außerdem
1 mittleres Granat-Kratzeisen, §. 369. 5, zum Feuerkitt,
blechene und hölzerne Gefäße und Feuergeräthe.

a. Der Zünderkitt.

§. 116. Er besteht aus 1 Theil Wachs und 2 Theilen Terpentin. Das Wachs läßt man in einem kleinen kupfernen Kessel über gelindem Kohlenfeuer zergehen, nimmt dann den Kessel vom Feuer, und setzt den Terpentin, unter beständigem Umrühren, hinzu.

Ist alles gut untereinander gearbeitet, so wird der Kessel wieder über die Kohlen gesetzt, die Masse, mit größter Vorsicht gegen den Zutritt der Flamme, dünnflüssig gemacht, abgenommen und in blechene oder hölzerne Gefäße gegossen. Der Kitt ist nun nach seinem Erkalten gut und zum Gebrauche fertig.

b. Der Feuerkitt.

§. 117. 2 Pfd. Leim werden in 6 Quart Wasser aufgelöst, in einem Kessel gekocht, und hernach, unter beständigem Umrühren, ½ Pfd. gestoßene und durch ein Haarsieb gesiebte Kohle, so wie 2½ Pfd. Ziegelmehl (oder rother Bolus) zugesetzt. Dieser Kitt ist nur im warmen Zustande brauchbar.

c. Der Wasserkitt.

§. 118. 1 Pfd. Pech und 1 Pfd. Terpentin (oder 2 Pfd. Wachs und 1 Pfd. Terpentin) in einem Kessel geschmolzen, und nach und nach 3 Pfd. Ziegelmehl darunter gerührt, geben einen Kitt, welcher dem Eindringen des Wassers wiedersteht. Damit die Masse bei der Bearbeitung nicht in Brand gerathe, muß man sich nur eines mäßigen Kohlenfeuers bedienen, und beim Umrühren alle Vorsicht anwenden, damit nichts über den Rand des Kessels hinauslaufe.

d. Der Eisenkitt.

§. 119. Seine Bestandtheile sind:

19 Loth Bleiweiß } pulverisirt.
19 = Silberglätte }
11 = Venetianischer Terpentin.
24 = Hornleim.
2½ Quart Branntwein.

Der in Stücke zerbrochene Leim muß in einem kupfernen Kessel in ¼ Quart Branntwein 16 bis 24 Stunden aufweichen; alsdann wird noch ¼ Quart Branntwein zugegossen, der Kessel über gelindes Kohlenfeuer gesetzt, und der Leim so lange gekocht, bis er völlig aufgelöst ist; der Kessel wird hierauf vom Feuer genommen, und man rührt zuerst den Terpentin, dann das Bleiweiß, und zuletzt die Silberglätte mit einer Kelle in den Leim. Diese Vermischung wird nun nochmals über Kohlenfeuer gebracht, und unter beständigem Umrühren so lange darauf gelassen, bis sie kocht, oder aufwallt; dann ist der Kitt fertig.

Beim Gebrauch muß derselbe beständig warm gehalten werden,

weil er nur in diesem Zustande bindet; zu dem Ende gießt man etwas Branntwein auf den Kitt, setzt ihn auf gelindes Kohlenfeuer und rührt ihn beständig um; muß aber vermeiden, daß er weder anbrenne, noch sich entzünde, welches beides leicht zu geschehen pflegt.

Zur Anfertigung des Kitts ist nach Obigem eigentlich nur ½ Quart Branntwein nöthig; die übrigen 2 Quart werden aber in der Folge zum Aufwärmen und Verdünnen desselben, wenn er anfängt kalt zu werden, gebraucht, so daß zum gänzlichen Verarbeiten obiger Menge überhaupt 2½ Quart Branntwein erforderlich sind.

C. Anfertigung der Zündungen.

§. 120. Unter Zündungen versteht man feuerfangende, zum Theil mit einer Flamme brennende, oder auch blos schwelende Sachen, wodurch die im Geschütz und Geschoß befindliche Ladung, so wie andere brennbare Dinge, entzündet werden.

Ihre Haupteigenschaft ist, daß sie sicher und rasch zünden, und ohne leicht zu verderben, sich aufbewahren und transportiren lassen. Zu den Zündungen gehören:

1. Anfeuerung.

§. 121. Eine Mischung von Mehlpulver und Kornbranntwein. Beides wird in einem kupfernen oder irdenen Napf (Anfeuerungsnapf) gut untereinander gerührt, und mit den Händen durchgearbeitet, so daß das Mehlpulver gänzlich aufgelöst wird. Das Verhältniß des Pulvers zum Branntwein richtet sich nach den Umständen, je nachdem die Masse mehr oder weniger dick gebraucht wird.

Alles, was schnell Feuer fangen soll, wird damit bestrichen, und gewöhnlich noch mit Mehlpulver bestreut. Zu dick aufgetragene Anfeuerung hat den Nachtheil, daß sie beim Trocknen leicht abbröckelt, und auch wohl beim Anzünden den Gegenstand, bei welchem sie angewendet wird, beschädigt. Nächstdem dürfen die angefeuerten Gegenstände weder an der Sonne noch am warmen Ofen getrocknet werden, weil in beiden Fällen die Anfeuerung leicht aufspringt und sich ablöst.

Anmerkung. Ueberall wo in der Feuerwerkerei der Branntwein angewendet wird, ist es gut, in jedem Quart desselben zuvor etwa 1 Loth Kampfer aufzulösen, und ein wenig Mehlpulver einzumischen. Man verstärkt dadurch nicht allein seine geistige Kraft, sondern bewirkt auch, daß er von den Arbeitern nur zu dem vorgeschriebenen Zweck verbraucht wird.

Zu jeder Anfeuerung, wozu kein Gummi genommen wird, ist es jedoch besser Spiritus statt Branntwein anzuwenden.

2. Zündschnur.

Arbeiter und Geräthe.

§. 122. Zur Fertigung der Zündschnur werden 3 Mann angestellt, und folgende Geräthe erfordert, als:

1 kupferner Anfeuerungsnapf. §. 362. 1.
2 große Puderdosen.
1 leerer Spiegel-Granatzünder.
1 Kronenhaspel zum Garnwickeln.
1 Gestelle mit 3 bis 5 Haspeln (Zündschnurhaspel.) §. 362. 2.
Kasten oder Tonnen zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 123. Das baumwollene Garn, wovon 3 bis 4 Stück 1 Pfd. wiegen, wird von dem Kronenhaspel einfach in Knäuel abgewickelt, dann aber 2, 3 bis 4 Fäden, je nachdem die Zündschnur mehr oder weniger dick werden soll, (zu gewöhnlicher Zündschnur sind 3, zu der zu Rohrstoppinen 2 Fäden hinreichend) zusammengenommen, und in einen Knäuel vereinigt. Während dessen ist in einem Napf eine nicht sehr dicke Anfeuerung (zu 1 Pfd. Mehlpulver etwa $\frac{1}{2}$ Quart Kornbranntwein) bereitet, in welche der Knäuel, nach der Rundung des Napfs wieder abgewickelt, das abgewickelte Garn von Zeit zu Zeit behutsam, und ohne die Fäden zu verwirren, untergedrückt, und zuletzt das Ende über den Rand des Napfes gelegt wird, um es ohne Mühe wieder aufzufinden.

Ist das Garn nach mehrmaligem Durchkneten von der An-

feuerung völlig durchdrungen, so läßt man es 6 bis 8 Stunden darin liegen, dann wird die Zündschnur durch einen leeren Spiegel-Granatzünder gezogen, und neben einander auf einen Zündschnurhaspel gewunden, jedoch nicht eingepudert.

Ist die Zündschnur getrocknet, so legt man sie in einem Kranze, ohne sie zu verwirren, nochmals in eine Anfeuerung, welche aus:
1 Loth Gummi Arabicum,
½ Quart Kornbranntwein und
1 Pfd. Mehlpulver
besteht. Zur Bereitung dieser Anfeuerung wird das Gummi in ½ Quart warmen Wassers aufgelöst, mit dem Branntwein vermischt, in den Anfeuerungsnapf gegossen und mit dem Mehlpulver zu einem dünnen Brei gerührt. (Zu der Zündschnur zu Rohrstoppinen wird allein diese Anfeuerung angewendet). Nach 5 bis 6 Stunden ist die Zündschnur gehörig durchdrungen, wird dann, auf vorbeschriebene Art, auf den Haspel zum Trocknen gebracht, jetzt aber auch eingepudert.

Völlig trocken, wozu nach Verschiedenheit der Temperatur, an einem luftigen, nicht von der Sonne beschienenen Orte, 4 bis 6 Tage erforderlich sind, wird sie vom Haspel abgewickelt, in solcher Länge, daß man sie noch in einen Papierbogen schlagen kann, zusammengelegt, zu 50 Fuß in einen Bogen Papier eingewickelt und in Kasten verpackt.

Etwa ½ Zoll hoch über die Querhölzer des Zündschnurhaspels, welche die Speichen an ihren Enden mit einander verbinden, wird durch Mehlpulver gezogener Bindfaden oder Sackband ausgespannt, auf welchem die Zündschnur beim Aufhaspeln liegt; hierdurch wird das Abbröckeln der Anfeuerung beim Abhaspeln der Zündschnur, da wo sie angelegen hat, vermieden.

Unter den Haspel wird Papier gelegt und der Anfeuerungsnapf neben den Haspel, so auf einen Stuhl gestellt, daß die während des Aufhaspelns herunterfallende Anfeuerung in den Napf und nicht auf die Erde fallen kann.

Wenn beim Aufhaspeln ein Faden reißt, so geschieht die Wie-

dervereinigung dann niemals mittelst eines Knotens, sondern die dabei entstandenen Enden werden in die andern Fäden eingeflochten.

Die Zündschnur ist gut, wenn sie möglichst gleichförmig und die Anfeuerung nirgends ganz abgesprungen ist. Zündet man ein Stück von 1 Fuß lang, welches durch eine Papierhülse gezogen ist, an einem Ende an, so muß sich das Feuer schnell und mit Kraft bis an's andere Ende fortpflanzen.

Man bedient sich der Zündschnur, theils um irgend einen Satz sicher zu zünden, theils auch, um das Feuer dahin zu leiten, wo man nicht unmittelbar zünden kann, oder wo dies gefährlich seyn würde; im letztern Fall wird die Zündschnur gewöhnlich durch dünne Papierhülsen (Leitungshülsen) gezogen, und das Ganze dann Leitfeuer genannt, dessen Anfertigung auf folgende Art geschieht:

3. Leitfeuer.

§. 124. An Geräthen werden hierzu gebraucht:

per Mann 1 Winder. §. 362. 4.
1 Gefäß mit Kleister (Kugelspiegel).
1 Kleisterpinsel.
1 Messer.
1 Patronenkasten-Deckel zum Rolliren der Hülsen, und Bretter zum Trocknen der Hülsen.
Nähnadeln zum Zusammennähen der Leitungshülsen.

Verfahren.

§. 125. Aus einem Bogen Patronenpapier werden, seiner Breite nach, 6 Streifen geschnitten, deren jeder also $13\frac{1}{3}$ Zoll lang und $2\frac{2}{4}$ Zoll breit ist. Zum Rolliren legt man mehrere dieser Streifen auf einen Patronenkasten-Deckel so übereinander, daß jeder unterliegende vor dem nächstobern etwa $\frac{1}{2}$ Zoll vorsteht, nnd bestreicht das vorstehende Papier mit Kleister. Dann wird der Winder ganz gerade auf den obersten Streifen gelegt, die trockene Seite dicht um und bis unter den Winder gekniffen, und so der ganze Streifen mit beiden Händen fest aufgerollt; demnächst die bestrichene Seite überall gut angedrückt, die Hülse vom Winder gezogen, und auf

Brettern an der Luft oder in einer warmen Stube getrocknet. Ist die Hülse getrocknet, so wird durch jede einzelne die Zündschnur gezogen, die Hülse etwa 1 Zoll weit übereinander geschoben, und hier mit einigen Stichen zusammengenäht, ohne dabei jedoch die Zündschnur selbst mit anzunähen. Je nachdem nun das Leitfeuer lang oder kurz seyn soll, werden auch mehr oder weniger Hülsen angewendet. An beiden Enden läßt man ein Ende Zündschnur frei, und umgiebt solche, damit die Anfeuerung nicht Schaden nehme, bis zum Gebrauch mit einer länglichen Papierkappe, die man lose über die Leitungshülse schiebt; beim Gebrauch werden diese Kappen abgenommen, das eine Ende der Zündschnur mit dem zu zündenden Gegenstande verbunden, und das andere angezündet.

4. Zündpapier.

§. 126. Es wird besonders beim Werfen der zum Ausstoß geladenen Hohlkörper, §. 183, bei Schießübungen, Versuchen, und bei Raketen, §. 300, angewendet.

Zur Fertigung des Zündpapiers sind erforderlich:

An Arbeitern:

3 Mann, wovon einer streicht, und die beiden andern zum Hin- und Hertragen des Papiers.

An Geräthen:

1 kupferner Anfeuerungsnapf. §. 362. 1.
1 großer Borstenpinsel.
1 Patronenkasten-Deckel.
Kasten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 127. Weißes Löschpapier wird zu einzelnen Bogen auf einem Patronenkasten-Deckel, oder anderm dazu passenden Brette, mittelst eines großen, jedoch nicht zu scharfen Borstenpinsels, zuerst auf der einen Seite mit dünner Anfeuerung, §. 121, (auf 1 Pfd. Mehlpulver etwa $\frac{5}{8}$ Quart Branntwein) bestrichen, zum Trocknen auf eine Leine gehängt; und nachdem es völlig trocken geworden, auch die andere Seite des Bogens, wie vorher, mit der Anfeuerung

bestrichen, und ebenfalls getrocknet, ohne weder die eine noch die andere Seite mit Mehlpulver zu bestreuen.

Das Bestreichen muß schnell, und immer nach einerlei Richtung geschehen, weil das Papier sonst leicht reißen würde.

Das Zündpapier ist gut, wenn die Anfeuerung überall in gleicher Stärke aufgetragen ist und nicht leicht abbröckelt. Es wird lose in Kasten gepackt und hierin aufbewahrt.

5. Schlagröhren. Taf. II. Fig. 1.

§. 128. Die Schlagröhren, welche zum Entzünden der Geschütz-Ladung, besonders beim schnellen Feuern, gebraucht werden, sind Röhrchen von verzinntem Kreuzblech; oben, zur Aufnahme der Anfeuerung, mit einem flachen Näpfchen von demselben Blech versehen, welches, zur bessern Festhaltung derselben, einen aufwärts und nach innen gebogenen Rand, und in der Fläche 4 von unten nach oben durchgehende, kleine Löcher hat.

Die ledigen Schlagröhren werden vom Klempner gefertigt. Ihre Abmessungen sind:

	Zoll
Höhe der Schlagröhren ohne Näpfchen . .	1,60
Aeußerer Durchmesser derselben	0,23
Innerer = = = ...	0,18
Der Ueberschlag zur Naht ist breit . . .	0,12 — 0,15
Höhe des aufrechtstehenden Randes am Näpfchen	0,12
Durchmesser des Näpfchens	0,75
Weite der im Näpfchen von unten nach oben durchgehenden Löcher	0,06

Das Röhrchen erhält oben einen nach auswärts getriebenen Bart von 0,05 Zoll, womit es in dem Näpfchen über den Rand des für das Röhrchen geschlagenen Loches überfaßt.

In dem Näpfchen wird das Loch für das Röhrchen von oben nach unten so durchgeschlagen, daß unten ein 0,02 Zoll hoher Grath entsteht, der nach dem Einsetzen des Röhrchens, beim Nie-

derschlagen des Barts auf dem Näpfchen, sich unter letzterem dicht an das Röhrchen schließt, wodurch schon eine ziemlich feste Verbindung zwischen Röhrchen und Näpfchen bewirkt wird.

Bei der Löthung des Röhrchens ist darauf zu sehen, daß das Loth nicht nur, unter den ganzen 0,12 bis 0,15 Zoll breiten Naht-Ueberschlag des Röhrchens, sondern auch durch das Näpfchen, unter den Bart des Röhrchens fließt, welcher in dem Näpfchen überfaßt.

Bei der Uebernahme lediger Schlagröhren muß untersucht werden:

1. Ob sie durch die weiter unten als Geräth angegebene Leere gehen.

2. Ob der zum Schlagen der Schlagröhren bestimmte Stempel willig hineingeht.

3. Ob sie allenthalben gut gelöthet, und die Röhre am Näpfchen übergebogen ist, damit sich letzteres nicht abdrehen lasse.

4. Ob der äußere Rand des Näpfchens überall in gleicher Höhe aufrecht gebogen.

5. Ob in jedem Näpfchen 4, von unten nach oben durchgehende Löcher sich befinden.

Arbeiter und Geräthe.

§. 129. Die Zahl der, zur weitern Fertigung der Schlagröhren nöthigen Arbeiter kann nach Umständen verschieden seyn; bei 14 Mann rechnet man:

10 Mann zum Schlagen und Anfeuern.
2 = zum Beplatten.
2 = zum Verpacken.

An Geräthen zum Schlagen wird gebraucht:

für 2 Mann 1 Klotz, §. 365. 9,
per Mann 1 eiserner Dorn nebst Stempel, ausschließlich der zum Vorrath, §. 363. 1. 2.
1 bleierner Fuß dazu.

per Mann 1 — ¼ löthiger Schlägel, §. 367.
" " 1 — ¼ löthige Schaufel, §. 366.
" Klotz 1 Spitzbohrer, §. 363. 7.
" " 1 Kugelſpiegel,
" " 1 kleines Käſtchen beim Schlagen, §. 363. 5.

Ferner zu vorgedachter Anzahl Arbeiter:
3 Ausbohrer, §. 363. 6.
1 blechene Büchſe, oder eine Mulde zu Pulver.
3 Schlagröhrleeren, §. 363. 3.
2 Anfeuerungsnäpfe, §. 362. 1.
5 kleine Drahtſtifte.
5 Tafeln mit Randleiſten, §. 362. 3.
1 Schlagröhrenprobe, §. 363. 8.
2 Meſſer zum Schneiden der Platten.
2 kleine Locheiſen zu den Platten, §. 363. 4.
1 großer Schlägel, nächſtdem
Borſtwiſche, Feilen, Hammer, Sprenggefäße, Schemel, Tonnen oder Kaſten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 130. Die Schlagröhren werden über einen eiſernen Dorn, der in einem bleiernen Fuß befeſtigt iſt, und auf einem 2 Fuß hohem Klotze ſteht, mittelſt eines eiſernen hohlen Stempels mit Korn-Pulver (F. oder Gesch. P.) vollgeſchlagen. Hierzu wird die ledige Schlagröhre auf den Dorn, welcher unten einen kleinen Abſatz hat, feſt aufgeſetzt, mit einer ¼ löthigen Schaufel Anfangs nur ganz wenig Pulver in die Röhre geſchüttet, und damit ſich ſolches feſtſetze, einigemal mit dem Schlagröhrenſchlägel ſanft an den bleiernen Fuß angeklopft; hiernach wird der Stempel auf den Dorn gebracht, und das Pulver durch 6 gleiche und ſchwache Schläge feſtgeſchlagen; jetzt nimmt man eine ganze Schaufel voll Pulver, ſchüttet es in die Schlagröhre, klopft einigemal an den bleiernen Fuß, ſetzt den Stempel auf, und giebt darauf ebenfalls 6 ſchwache Schläge. Auf dieſe Weiſe wird fortgefahren bis die Röhre ganz

vollgeschlagen ist, diese dann behutsam vom Dorn abgezogen, und in das, neben dem Klotz stehende, kleine Kästchen gesetzt.

Das Kornpulver befindet sich in einem Kugelspiegel auf dem Klotz, über welchen, der Reinlichkeit wegen, Papier ausgebreitet ist. Wenn der Stempel beim Schlagen sich verstopft, so wird er mittelst eines Spitzbohrers gereinigt; ingleichen müssen zur Richtung des Dorns, wenn er sich verbiegen sollte, ein Hammer, so wie auch eine Feile zur beständigen Instandsetzung des Dorns, zur Hand seyn.

Diese Instandsetzuug des Dorns, so wie das Ausbohren des Stempels, muß jedoch nicht unmittelbar auf der Arbeitsstelle, sondern wo möglich außerhalb des Lokals im Freien vorgenommen werden. Um das baldige Verstopfen des Stempels zu verhüten muß solcher, nach jeder eingeschlagenen Schaufel Pulver, mehrmals auf dem Klotz aufgestoßen werden, damit das, sich etwa darin ansetzende Pulver gleich daraus entfernt wird.

Das Verbiegen des Dorns wird dadurch vermieden, daß man beim Schlagen stets auf den Stempel sieht, und die Schläge gerade auf denselben fallen läßt.

Eine gut geschlagen Schlagröhre muß:

1. Auf's Neue durch die Leere gehen und dabei nirgends aufgerissen seyn.

2. Unten darf vom Pulver, da sich das Abbröckeln nicht immer vermeiden läßt, höchstens $\frac{1}{4}$ Zoll stellenweise fehlen. Das Pulver darf sich hier nicht in Körnergestalt zeigen.

3. Wenn eine Schlagröhre auf einen Tisch oder andern festen Gegenstand aufgestoßen wird, müssen keine Pulverkörner herausfallen.

4. Müssen sie so viel Kraft haben um Pulver, welches unter eine Schlagröhren-Probe gelegt wird, zu entzünden.

Die nach 1, 2 und 3 als fehlerhaft befundenen Schlagröhren müssen mit einem kleinen Löffelbohrer wo möglich im Freien, jederzeit aber entfernt vom Arbeitsplatz, ausgebohrt, und auf's Neue geschlagen werden.

§. 131. Die gut befundenen Schlagröhren werden angefeuert, d. h. es wird das Näpfchen mit nicht zu dicker Anfeue-

rungs-Masse fest und voll ausgestrichen, in Mehlpulver getaucht, und die Anfeuerung mittelst eines Drahtstifts so durchstochen, daß man durch die ganze sich nach unten erweiternde Oeffnung der Röhre durchsehen kann.

Die angefeuerten Schlagröhren werden auf Trockenbrettern an der Luft oder in der Stubenwärme getrocknet; nie darf dies aber in der Sonne oder nahe an einem heißen Ofen geschehen, weil dadurch die Anfeuerung Risse bekommen, und in kurzer Zeit ganz abfallen würde.

§. 132. Zur Schonung der Anfeuerung werden die gut getrockneten Schlagröhren beplattet. Man schneidet hierzu aus einem Bogen Patronenpapier 35 Stück viereckige Blättchen, indem die Länge des Bogens in 7, die Breite in 5 gleiche Theile getheilt wird. 20 bis 50 solcher Plättchen werden gerade über einander gelegt, und in ihrer Mitte, mittelst Locheisen und Schlägel, eine Oeffnung gemacht, durch welche das Röhrchen gesteckt, das Papier über dem Näpfchen mehrfach übereinander gekniffen und fest angedrückt wird. Die fertigen Schlagröhren werden in Tonnen oder Kasten an einem trockenen Orte entweder unverpackt, oder in Bunden zu 20 Stück, aufbewahrt. Bei der Verpackung werden auf einen halben Bogen Papier 4 Lagen so gelegt, daß in der untersten Reihe 6 Stück, in den darauf folgenden 4 Stück sich befinden, die 3te Lage wird wie die erste, und die vierte wie die zweite gebildet, wobei Röhrchen und Näpfchen in jeder Lage abwechseln müssen. Das Papier wird sodann zuerst nach der langen Seite, dann nach der kurzen Seite übergelegt, und jedes Pack mit Mittelbindfaden durch einen Kreuzbund fest zusammengebunden.

Da jedoch die Schlagröhren durch die Anfeuerung leicht dem Rosten ausgesetzt sind, und dadurch, bei längerer Aufbewahrung, verderben, so ist es zweckmäßiger, sie erst kurz vor ihrer Anwendung anzufeuern und zu verpacken, bis dahin aber nicht angefeuert in Tonnen aufzubewahren.

§. 133. Als Vorsichtsmaßregeln beim Schlagröhrenschlagen sind zu beachten:

1. Das Papier, womit der Klotz beim Schlagen belegt worden, muß zum öftern gereinigt, so wie der Fußboden der Arbeitsstelle stets feucht erhalten werden.

2. Nie dürfen mehr als 5 bis 6 Pfund Pulver vorräthig seyn, welches sich in einer Mulde, oder einer blechenen Büchse mit Deckel im Nebenzimmer befindet, auch müssen sich die fertig geschlagenen Schlagröhren im Arbeitszimmer nicht anhäufen.

6. Stoppinen.

§. 134. Man bedient sich der Stoppinen (in Stelle der Schlagröhren) bei allen Geschützen in und vor Festungen, wenn nicht schnell gefeuert werden soll; insbesondere aber bei Mörsern.

An Geräthen sind für 27 Mann und zwar für:

15 zum Schneiden des Holzes.
8 zum Bewickeln.
3 zum Anfeuern und
1 zum Verpacken

erforderlich:

15 Messer.
1 kupferner Anfeuerungsnapf. §. 362. 1.
1 große Puderdose.
1 Schlagröhrenleere. §. 363. 3.
1 Rohrstoppinenleere. §. 363. Anmerkung.
1 Kronenhaspel zum Garnwickeln.
1 Trockenbrett. §. 362. 3.
Holzbock mit Säge und Beil das Holz zu zerschneiden und zu spalten, wenn die Hölzer nicht von Dachsplitten geschnitten werden;
Kasten zum Aufbewahren.

Verfahren.

§. 135. Man schneidet von gradfasrigem Holze, am besten von kiehnenem, 8 Zoll lange und etwa $\frac{1}{8}$ Zoll starke Stäbchen, — kann man Dachsplitte oder Schindeln haben, so erleichtern solche die Arbeit bedeutend, — umwickelt solche (jedoch nicht zu dicht) mit

baumwollen Garn, wovon 3 bis 4 Stücke auf 1 Pfd. gehen, erst von oben nach unten, und dann zurück über's Kreuz, und verschürzt das Ende. Hierauf werden die bewickelten Stäbchen 5 — 6 Stunden in nicht zu dicke Anfeuerungsmasse gelegt, dann behutsam und so lange darin umgewälzt, bis die Baumwolle überall davon durchdrungen und nicht mehr roh zu sehen ist, hierauf einzeln herausgenommen, und über den Napf durch eine Schlagröhrenleere gezogen, damit sich die überflüssige Anfeuerung abstreift, wodurch sämmtliche Stoppinen gleich und nur so stark bleiben, daß sie bequem in die Zündlöcher eingesetzt werden können. Die geleerten Stoppinen legt man, des bequemen Ueberzählens wegen, zu 10 Stück schichtenweise übereinander auf das Trockenbrett — 300 bis 400 Stück auf einen Haufen — und pudert jede Schicht für sich ein.

Wenn sie vollkommen trocken geworden, werden sie zu 50 Stück in einen Bogen Papier gewickelt, und bis zum Gebrauch in Kasten, wie die Zündschnur, trocken aufbewahrt.

Die Stoppinen sind gut, wenn sie überall von gleicher Stärke sind, und die Anfeuerung so eingedrungen ist, daß die Baumwolle nirgend roh hervorleuchtet.

Anmerkung. Zu den schweren Geschützen fremder Mächte mit schrägen Zündlöchern, müssen die Stoppinen bis 12 Zoll lang gemacht werden.

§. 136. Zu den Rohrstoppinen beim Abfeuern des Probirmörsers werden von dem obern dünnen Ende des Rohrs, Stücke von 4 Zoll Länge und von 0,14 bis 0,16 Zoll Stärke abgeschnitten, so daß solche noch in das Zündloch des Probirmörsers passen, wozu man sich der Rohrstoppinenleere bedient. Durch diese Röhrchen wird ein 5 Zoll langes Ende feine Zündschnur so durchgezogen, daß diese an dem einen Ende des Röhrchens — zum Abfeuern — 1 Zoll hervorragt, unten aber sich mit dem Röhrchen vergleicht.

7. Zünder. Taf. II. Fig. 2 und 3.

§. 137. Die Zünder dienen zur Entzündung des, in den Hohlgeschossen enthaltenen, Pulvers. Zu ihnen wird ein festes und zä-

hes Holz erfordert, welches das Einschlagen des Satzes aushält und der Kraft des Feuers widersteht.

Weißbüchen eignet sich am besten dazu; Linden und Eschen sind weniger gut, und dürfen nur im Nothfall dazu genommen werden.

Abmessungen der verschiedenen Zünder in Zollen.

Benennung.	Zu Spiegel- und Handmörsergranaten u. Brandbomben. Fig. 2.	Zu Granaten und Bomben. Fig. 2.			Zu Sturmfäcken. Fig. 3.
		7- u. 10pfündige.	25- u. 30pfündige.	50pfündige	
Länge des Zünders ohne Kopf	3,00	5,25	7,50	9,00	5,25
Höhe des Kopfes	0,35	0,42	0,55	0,55	2,00
Durchmesser des Kopfes unten	0,92	1,40	1,75	2,05	3,50
— — — oben	0,70	1,10	1,40	1,50	4,00
Halbmesser zur obern Abründung des Kopfes	0,25	0,30	0,40	0,40	—
Halbmesser zur innern Wölbung . . .	0,25	0,40	0,50	0,50	0,75
Der Einschnitt steht von unten am Kopfe herauf	0,10	0,12	0,15	0,15	0,50
Der Einschnitt ist breit und tief und mit der Hälfte ausgerundet	0,10	0,12	0,15	0,15	0,50
Durchmesser des Zünders dicht unter dem Kopfe	0,72	1,10	1,45	1,75	1,50
Durchmesser des Zünders ganz unten — der Bohrung	0,57	0,90	1,00	1,25	1,25
Holzstärke unter der Bohrung	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25

§. 138. Bei der Abnahme der ledigen Zünder ist sorgfältig darauf zu sehen:

1. Daß das Holz vollkommen trocken ist, weil sonst der eingeschlagene Satz verderben, oder doch beim Nachtrocknen sich ablösen, und durch den starken Stoß der Geschützladung herausfallen würde.

2. Das Holz muß keine Risse, Wurmstiche, Aeste oder Knoten haben.

3. Die Bohrung muß glatt und rein seyn, und der zum Schlagen bestimmte Stempel willig hineingehen.

Alle Zünder, welche in dem einen oder dem andern Falle mangelhaft gefunden werden, sind zu verwerfen.

§. 139. Der Zündersatz muß heftig genug brennen, um sowohl während des Fluges oder beim Aufschlagen des Geschosses, als auch im Sumpf oder Wasser nicht zu verlöschen, jedoch muß er auch nicht so viel Kraft haben um den Zünder zu zersprengen, oder sich zu schnell zu verzehren, und dadurch vor der Zeit auszubrennen.

Je nachdem nun die Zünder den verschiedenen Zwecken gemäß, zu welchen sie angewendet werden, eine längere oder kürzere Zeit brennen sollen, hat man auch verschiedene Zündersätze, wobei im Allgemeinen zu bemerken, daß die verlangte Brennzeit gewöhnlich durch einen Zusatz oder durch Abnahme von Mehlpulver bewirkt wird.

Die bei uns gebräuchlichen Zündersätze sind: der rasche, mittlere, langsame und bestehen aus:

	der rasche,	mittlere,	langsame
Salpeter	2 Theile	2 Theile	2 Theile
Schwefel	1 —	1 —	1 —
Mehlpulver	3 —	2 —	¾ —
4 Zoll Zünderlänge unter dem Kopf gemessen, und gerade abgeschnitten, brennen	16 Sec.	21 Sec.	54 Sec.

Der rasche Zündersatz wird bei Spiegel- und Handmörser-Granaten und bei allen übrigen Granaten und Bomben, der mittlere bei Zündern zu Sturmsäcken, und der langsame bei den Spiegelgranatzündern zu Brandbomben, zu den Kanonenschlägen, und überhaupt da, wo der Zünder eine längere Zeit bis zur Zündung des Pulvers brennen soll, angewendet.

Nachstehende Zündersätze sind zu Berlin 1798 ebenfalls versucht worden.

No. der Sätze.	Bestandtheile.			Ein auf 4 Zoll abgeschnittener Zünder brennt. Secunden.
	Schwefel. Theile	Salpeter. Theile	geriebenes Mehlpulver. Theile	
1	1	1	1	26
2	1	1	1 1/8	21 — 22
3	1	1	1 1/4	21
4	1	1 1/2	5/8	39 — 40
5	1	1 1/2	6/8	35
6	1	1 1/2	7/8	32
7	1	1 1/2	1	29
8	1	1 1/2	1 1/8	25 — 26
9	1	1 1/2	1 1/4	24
10	1	1 1/2	1 3/8	23 — 24
11	1	1 1/2	1 1/2	21
12	1	2	5/8	54
13	1	2	7/8	42 — 43
14	1	2	1	40 — 41
15	1	2	1 1/8	33 — 34
16	1	2	1 1/4	31 — 32
17	1	2	1 3/8	28 — 29
18	1	2	1 1/2	24 — 26
19	1	2	1 5/8	25
20	1	2	1 6/8	22
21	1	2	1 7/8	22 — 23
22	1	2	2	21

Ein Zusatz von Kampfer bewirkt einen hellen und starken Strahl.

Wenn die Zünder mit Mehlpulver allein geschlagen werden, brennen 4 Zoll 9 bis 10 Sekunden.

Beim Ansetzen eines Zündersatzes, welcher nach Vorigem eine bestimmte Brennzeit haben soll, ist ganz besonders darauf zu achten, daß man, vor Anwendung desselben, zuerst einen oder einige Zünder zur Probe schlagen läßt, und die Brennzeit mit voriger Angabe vergleicht; welches jedesmal zu wiederholen ist, wenn die Materialien zum Satz aus einer andern Tonne genommen werden. Zeigt der Satz hierbei nicht die verlangte Wirkung, so muß er, wie vorhin erwähnt, durch Zusatz oder durch Abnahme von Mehlpulver erst so weit gebracht werden, ehe man mit der Fertigung der Zünder fortfährt.

Arbeiter und Geräthe.

§. 140. Die Anzahl der Arbeiter zum Schlagen und zur weitern Fertigung der Zünder kann, den Umständen gemäß, verschieden seyn.

An Geräthen wird hierzu gebraucht, je nachdem nur eine, oder die andere Art Zünder geschlagen werden sollen:

1 großer Bohrer, ferner:

1 Zünderklotz mit eingebohrten Löchern. §. 365. 9. für 2 Mann.

für jeden Mann:

1 langer Stempel (zu 50pfdgen)
1 mittlerer — — —
1 kurzer — — —
1 Stempel zu Spiegel-Granat-Zündern §. 364. 1.
1 — 2löthiger Schlägel §. 367.
1 — ½löthige Schaufel §. 366.
1 — 1½löthiger Schlägel } zu Spiegel-Granat-Zündern
1 — ½löthige Schaufel }
1 Kugelspiegel mit Satz
per Klotz ein Kästen mit Deckel, um die geschlagenen Zünder hinein zu legen

Ferner für 6 bis 8 Mann nach der Art der Zünder:

2 Aushauer zu 30 und 50pfdgen. §. 364. 2.
3 — — 7 — 10 —
2 — — Spiegel-Granat-Zündern.
2 — 1pfdge Schlägel. §. 367.
1 25 und 50pfdge Schablone zu den äußern Zünderplatten §. 364. 2.
2 — 7 und 10pfdge dergl.; nächstdem
1 Pendel mit Gestell.
1 Zollstock in $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ und ganze Zolle getheilt.
1 Gefäß mit Kleister.
1 Scheere.
1 Zündersäge.
1 Borstwisch.
Mulden, Schemel, Tonnen oder Kasten zur Aufbewahrung.

Verfahren.

§. 141. Nachdem in jedem zum Zünderschlagen bestimmten Klotze 2 so tiefe und weite Löcher gebohrt worden, daß die zu schlagenden Zünder etwas mehr als zur Hälfte hineinreichen, und noch einigen Spielraum haben, werden die ledigen Zünder mit soviel Papier bewickelt, daß sie beim Einsetzen fest und unbeweglich in diesen Löchern stehen, weil man sonst sehr viel Zünder zerschlagen, und die Arbeit selbst sehr ungleichförmig ausfallen würde.

Der Satz wird in einem 12pfdgen Kugelspiegel neben den Klotz auf einen Schemel gestellt, und darf sich während des Schlagens nie auf dem Klotz selbst befinden, weil durch dessen Erschütterung sich die Bestandtheile des Satzes absondern, wodurch die innige Mengung desselben gestört, und ein unregelmäßiges Brennen der Zünder herbeigeführt wird. Die Mulde mit dem übrigen Satz wird, um Unglück zu vermeiden, ganz entfernt vom Arbeitsplatz (in ein Nebenzimmer) gestellt.

Zum Festschlagen des Satzes werden, bei den 50pfdgen und größern Zündern zu Bomben, 3 Stempel von verschiedener Länge

gebraucht, und zwar der längste bis der Zünder etwas über ½ seiner Höhe vollgeschlagen ist, der mittlere um das zweite Drittel vollzuschlagen, und zuletzt der kürzere für den übrigen Theil. Zu den übrigen Zündern von derselben Bohrung bedient man sich nur des mittlern und des kurzen Stempels; mit ersterm schlägt man den Zünder bis etwas über die Mitte voll, mit letzterm wird das Vollschlagen beendet. Zu den Spiegel-Granat-Zündern hat man nur einen kurzen Stempel, der von den übrigen, der geringern Bohrung dieser Zünder wegen, auch in der Stärke abweicht. Derjenige Stempel, welcher im Gebrauch ist, wird während der Arbeit in der linken Hand behalten, die übrigen liegen auf dem Schemel, die Schaufel liegt in dem Satze im Kugelspiegel, und der Schlägel steht neben dem Zünder auf dem Klotz.

Beim Schlagen selbst wird jedesmal nur eine Schaufel voll Satz genommen, und diese vor dem Einschütten, mit dem Stempel abgestrichen, damit immer gleich viel Satz mit einem Male in den Zünder kommt.

Jede solche Schaufel Satz wird bei Spiegel- und Handmörser-Granat-Zündern mit 8, bei allen übrigen aber mit 12 sehr gleichmäßigen, jedoch nicht zu starken Schlägen (weil sonst der Zünder aufspalten würde) auf folgende Art festgeschlagen:

Sobald eine Schaufel voll Satz eingeschüttet worden, wird einigemal an den Kopf des Zünders mit dem Schlägel sanft angeklopft, damit der etwa innerhalb hängen gebliebene Satz nach unten fällt; nunmehr wird der Stempel auf den Satz gedrückt, dann wieder etwas gehoben, und nochmals an den Zünderkopf geklopft. Hat man nun den Stempel wieder auf den Satz gebracht, so giebt man zuerst die halbe Anzahl der oben erwähnten Schläge, hebt hierauf den Stempel in die Höhe, und klopft wiederum einigemal sanft an, worauf die letzte Hälfte der Schläge folget. Bei jedem Schlage muß der Stempel einmal rechts, das andere mal links gedreht werden.

Auf diese Art wird der Zünder bis auf ¼ Zoll der Bohrung oben vollgeschlagen. In diesen Raum werden nun zwei Enden

Zündschnur mit ihrer Mitte kreuzweise übereinander gelegt, fest eingedrückt, und der übrige Raum auf vorige Art mit Satz ganz, jedoch nicht zu fest vollgeschlagen. Die Länge der Zündschnur richtet sich nach der Größe des Zünderkopfs, indem nämlich jedes der 4 Enden noch etwa 1 bis 1½ Zoll über das Gewölbe desselben reichen muß; sie darf nur so fest eingeschlagen seyn, daß man den Zünder daran in die Höhe heben, und sanft hin und her bewegen kann. Uebrigens ist beim Einschlagen der Zündschnur vorsichtig zu verfahren, damit sie nicht zu sehr leide, und die Anfeuerung abbröckle, wodurch das Blindgehen der Zünder veranlaßt werden könnte.

Bei Spiegel-Granat-Zündern wird, der geringern Bohrung wegen, nur ein Ende Zündschnur oberhalb mit eingeschlagen, so daß die beiden Enden dieser Zündschnur 1 Zoll über das Gewölbe reichen.

§. 142. Ob ein Zünder gut geschlagen ist, läßt sich von außen nicht beurtheilen; der Aufseher muß daher ein wachsames Auge auf jeden einzelnen Arbeiter haben, und strenge darauf halten, daß das Schlagen regelmäßig und nach der Vorschrift geschehe.

Die verdächtigen Zünder werden abgesondert, und um sich von ihrer Anwendbarkeit zu überzeugen, einige der Länge nach auseinander gespalten, wo dann, wenn sie gut sind, der Satz wie glatter Schieferstein glänzen muß, und sich nur mit Mühe von demselben etwas abkratzen lassen darf. Nächstdem werden auch einige Zünder angezündet; brennt der Satz nicht ruckweise, sondern, nach einem Sekunden Pendel gemessen, in gleichen Zeiten gleiche Längen, so sind die Zünder gut geschlagen.

Das Beplatten der Zünder.

§. 143. Hierzu wird die Zündschnur in die Höhlung des Kopfs gelegt, etwas Mehlpulver darauf gestreut, und mit einer runden papiernen Platte, welche genau die Höhlung ausfüllt, bedeckt; über diese kommt eine noch größere Papierplatte, welche rund herum eingekerbt, am Rande mit Kleister bestrichen, und auswendig an den Kopf fest angeklebt wird. Zur Bildung der kleinen run-

den Platte bedient man sich eines, für die Größe der Wölbung eingerichteten Aushauers, mit welchem die Platten, aus mehrfach übereinander gelegtem Papier, gehauen werden. Die äußern großen Zünderplatten werden, nach besondern runden Schablonen, mit der Scheere ausgeschnitten; für die Spiegel-Granat-, und Handmörser-Granat-Zünder bedient man sich indeß zu dieser Art Platten der großen Aushauer.

Ist die Beplattung trocken, so schreibt man auf diejenigen Zünder, welche nicht gleich gebraucht werden, den Satz womit sie geschlagen, den Ort, die Jahreszahl, und den Namen desjenigen, der die Aufsicht beim Schlagen hatte; alsdann werden sie in Tonnen oder Kasten verpackt, und bis zum Gebrauch an einem sehr trockenen Ort aufbewahrt.

§. 144. Die Vorsichtsmaßregeln beim Zünderschlagen sind:

1. Es dürfen nur solche Stempel angewendet werden, welche vollkommen cylindrisch sind, und unten einen Ansatz von Kupfer oder Messing haben.

2. Bei jedem Schlage muß der Stempel auf dem Satze fest aufstehen.

3. Bei dem Schlagen ist nur so viel Kraft anzuwenden als gerade nöthig ist. Das richtige Maß hierbei wird allein durch die Erfahrung erkannt.

4. Der Arbeitsplatz muß stets sehr reinlich und das Arbeitslocal angefeuchtet erhalten werden.

5. Sobald ein Zünder fertig geschlagen, muß er gleich von der Arbeitsstelle weggenommen, und besonders aufbewahrt werden.

In dem Arbeitslokale selbst dürfen höchstens 10 geschlagene Zünder befindlich seyn.

6. Der in einer Mulde befindliche Satz muß, wie bereits erwähnt, ebenfalls in einem besonderen Zimmer aufbewahrt werden.

Sollte, bei Beobachtung der eben erwähnten Vorsichtsmaßregeln, dennoch ein Zünder beim Schlagen in Brand gerathen, so wird dies ganz unschädlich, wenn der Arbeiter nur Besonnenheit

genug hat, den Spiegel mit Satz sogleich auf die Seite zu schaffen; die Verbreitung des Feuers ist dann gehemmt, und der Zünder brennt ohne weitere Folge aus.

8. Zündlichte.

§. 145. Die Zündlichte werden aus zweifach gepapptem Papier gefertigt und mit einem bestimmten Satze geschlagen; sie dienen zum Abfeuern der Geschütze bei starkem Regenwetter, bei starkem Winde, oder bei solchen Gelegenheiten, wo mit Sicherheit eine Geschwindigkeit der Zündung erfordert wird, die sich durch Anwendung der Lunte, §. 156, nicht bewirken läßt.

An Arbeitern und Geräthen.

§. 146. Zur Fertigung der Zündlichte (ausschließlich Satzansetzen) sind erforderlich, und zwar:

a. zum Rolliren der Hülsen für 2 Mann:

1 metallner Zündlichterstock mit 3 Ringen. §. 365. 1.
2 eiserne Winder mit Stiften. §. 365. 2.
1 eiserner Schlüssel.
1 Rollirbrett. §. 365. 4.
1 blechene Schablone zum Einpassen der Hülse. §. 365. 8.
1 Messer.
1 Gefäß (12pfdger. Kugelspiegel) mit Kleister.

b. zum Beleimen der Hülsen für einen Mann:

1 konisches Leimhölzchen. §. 365. 6.
1 Messer.
1 Leimtiegel mit Leim.
Bretter zum Trocknen.

c. zum Schlagen der Lichte per Stock und zum Beplatten für einen Mann

1 metallener Stock mit 3 Ringen.
3 eiserne mit Kupfer vorgeschuhte Stempel von verschiedener Länge §. 365. 3.
1 kleine Satz-Schaufel mit langem Stiel. §. 365. 5.

1 Klotz.
1 Zündlichterſchlägel. §. 365. 7.
1 blechene Schablone zu den Platten. §. 365. 8.
Schemel, Kugelſpiegel, Meſſer.

§. 147. Die Fertigung der Zündlichte zerfällt außer den dabei nöthigen Vorbereitungs-Arbeiten in:

a. das Rolliren der Hülſen,

wozu man 2 Mann bei einem Brette anſtellt.

Verfahren.

Der gepapſte Bogen doppelt Papier wird, ſeiner Länge nach, in der Hälfte durchſchnitten, wodurch, bei gewöhnlicher Größe des Papierbogens, zwei Streifen von 16 Zoll Länge und $6\frac{2}{3}$ Zoll Breite entſtehen, von denen jeder bei etwas ſtarkem Papier eine Hülſe giebt. Bei etwas ſchwächerem Papier wird man mit einem ſolchen Streifen zu einer Hülſe nicht ausreichen, ſondern wohl $\frac{3}{4}$ Bogen gebrauchen, welches ſich beim Rolliren der erſten Hülſe ſehr bald zeigt. Um im letztern Falle den Streifen von $\frac{1}{4}$ Bogen gleichfalls anzuwenden, werden die Hülſen theils aus einem Streifen von $\frac{3}{4}$ Bogen, theils aus 2 Streifen von $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Bogen, worauf man beim Zuſchneiden des Papiers zu achten hat, rollirt. Uebrigens muß das Papier zu den Hülſen gut geleimt und nicht zu ſchwach ſeyn.

Auf einen ſolchen Streifen der Länge nach, wird der, zum nachherigen beſſern Herausziehen mit Seife beſtrichene, eiſerne Winder ganz gerade gelegt, das Papier dicht um und bis unter den Winder gekniffen, dann der ganze Streifen mittelſt des Rollirbrettes durch 6 bis 8 Stöße trocken und feſt auf den Winder gerollt.

Die Hülſe muß etwas, (jedoch nur wenig) ſtärker ſeyn, als die Oeffnung des zuſammengeſetzten Stocks. Man wird alſo die bis ſo weit rollirte Hülſe in das in der blechenen Schablone zu den Lichterplatten befindliche Loch, welches um 0,05 Zoll größer als die Höhlung des Stocks iſt, und worin die Hülſe gedrängt hineinpaſſen muß, probiren, und ſollte ſie noch nicht ſtark genug ſeyn, ihr durch Einlegen eines ſchmalen Papierſtreifens, die gehörige Stärke geben. Es verſteht ſich hierbei von ſelbſt, daß bei Anwendung von

2 Streifen, von ½ und ¼ Bogen, der größere zuerst genommen wird, daß der zweite kleinere, so wie der etwa noch nöthige vorher erwähnte schmälere Streifen zum Einlegen, von dem größern völlig umschlossen wird, (weshalb der zum Einlegen bestimmte, nach Umständen auch nur einfaches Papier seyn darf) und daß man nach dem Einlegen eines oder des andern Streifens, die Hülse nochmals fest rolliren muß.

Hat die Hülse die gehörige Stärke, so wird die Endseite des Papierstreifens ½ Zoll breit mit Kleister bestrichen, und diese durch einige leichte Stöße mit dem Rollirbrett allenthalben fest angedrückt.

Hierauf wird der Winder um einen Durchmesser desselben zurückgezogen, die Blätter daselbst mit einem Messer geöffnet, zwischen diese etwas Kleister gebracht, und durch Umlegen und Bestreichen der einzelnen Blätter die Hülse hier geschlossen, die nun nebst dem Winder an den zweiten Arbeiter gegeben wird.

Von diesem wird dann die Hülse mit dem Winder in den geöffneten Stock gesetzt, und dieser mittelst der Ringe und des Schlüssels fest zusammen gezogen, wodurch die etwas größere Hülse so fest in den Stock eingeklemmt wird, daß man den Winder herauszuziehen im Stande ist ohne die Hülse zu beschädigen, die dann aus dem geöffneten Stock herausgenommen, und zum Trocknen an einen luftigen und schattigen Ort hingelegt wird.

Durch das Zusammenziehen des Stocks wird die um 0,05 Zoll größere Hülse mit zwei hervorstehenden Reifen versehen seyn. Es ist hierbei zu bemerken, daß bloß deshalb die Hülse etwas stärker als die Oeffnung des Stocks gemacht wird, um, wie bereits erwähnt, den Winder, ohne die Hülse zu beschädigen, aus derselben herauszuziehen.

Diese Reifen sind daher nicht unbedingt nothwendig, und hinreichend stark, wenn die Hülse, wie vorhin angenommen, nur 0,05 Zoll stärker als die Mündung des Stocks ist, wodurch denn auch sämmtliche Zündlichte gleiche Stärke erhalten.

Sollte bei vorgedachtem Verfahren das Rolliren der Hülsen, und das Schließen derselben unterhalb, länger aufhalten, als das

Einlegen derselben in den Stock ꝛc., so kann der zweite Arbeiter auch das Schließen der Hülsen mit Kleister übernehmen, und auf diese Art sich beide Arbeiter in die Hände arbeiten.

b. Das Beleimen der Hülsen,
wozu 1 Mann hinreichend ist.

§. 148. Nach dem Trocknen werden die Hülsen unten einen halben, oben aber einen ganzen Zoll in starkes Leimwasser getaucht. Beim Beleimen oberhalb ist es nothwendig die Hülse zuvor aufzublättern, damit der Leim gut einziehen kann, hernach aber durch ein konisches Hölzchen die Blätter wieder fest zusammen zu drücken, wobei man sich nur hüten muß, daß kein Leim in das Innere der Hülse kommt. Deshalb muß auch die obere Oeffnung nach dem Beleimen rein ausgewischt werden. Die Hülsen werden nächstdem abermals getrocknet.

c. Die Zubereitung des Satzes durch 2 Mann.

§. 149. Der Satz zu den Zündlichten ist:

22 Theile gekleinter Salpeter.
6 " pulverisirter Schwefel.
24 " Mehlpulver.
3 " grünes, oder in Ermangelung desselben
2½ " weißes Pech.

Sämmtliche Materialien müssen von bester Güte seyn. Das Pech wird in einem Mörser klein gestoßen, gesiebt, und in diesem Zustande, dem vorher vollständig gemengten Salpeter, Schwefel und Mehlpulver zugesetzt, und auf der Reibetafel untergemengt.

Sollte sich indeß das Pech bei großer Wärme nicht zerstoßen lassen, welches besonders beim weißen Pech oft der Fall seyn dürfte, so wird nach §. 105 verfahren, nämlich das zum Satz gehörige Pech wird in einem kleinen Tiegel über Kohlenfeuer fließend gemacht, alsdann die bestimmte Menge Salpeter unter beständigem Umrühren nach und nach, und so lange hinzugesetzt, bis dieser mit dem Pech sich innig verbunden hat.

Diese Masse wird nach ihrem Erkalten auf der Reibetafel zu-

erst etwas gekleint, ihr dann der Schwefel, und endlich das Mehlpulver beigemengt. Das Ansetzen des Satzes geschieht übrigens ganz wie in §. 108 angegeben, wobei noch besonders darauf zu achten ist, daß man nicht zuviel Satz mit einem Male ansetzt, weil dieses die innige Mengung der Bestandtheile verhindert, und ein ungleichförmiges Brennen der Lichte herbeiführet. Vorgedachte Bestandtheile in Lothen genommen, reichen zu etwa 10 Lichten aus, und ist dies die größte Menge die mit einem Male anzusetzen ist; die Hälfte davon hat sich nach Versuchen am besten bewährt.

Da auch die Zündlichte eine bestimmte Zeit (12 bis 15 Minuten) brennen sollen, so ist es nothwendig den Satz, vor Anwendung desselben, durch ein gefertigtes Zündlicht zu probiren. Brennt der Satz, bei gehöriger Reinheit der Materialien, zu rasch, so kann man (bei einem ganzen Satz) zuerst das Pech bis zu ½ Loth vermehren, im Gegentheil um eben soviel vermindern. Nur dann, wenn bei dieser Aenderung des Pechs, der Satz noch nicht dem bestimmten Zwecke entspricht, wird man nach Umständen etwas mehr oder weniger Mehlpulver nehmen, ohne dabei den Salpeter und Schwefel zu ändern.

d. Das Schlagen der Lichte.

§. 150. Zum Schlagen der Lichte wird per Stock 1 Mann angestellt, und dabei auf folgende Art verfahren:

Die geleimte und gut getrocknete Hülse wird so in den gebßneten Stock gelegt, daß die vorhin erwähnten Reifen in die Einschnitte des Stocks zu liegen kommen, sodann der längste Stempel No. 1 in die Hülse gesteckt, und der Stock vorerst lose zusammen gezogen. Durch einige leichte Schläge, die man auf den Stempel thut, wird die Hülse ganz zu Boden gebracht, und das Innere derselben unten geebnet, worauf man den Stock völlig fest zusammenzieht, und den Stempel herausnimmt.

Der Stock befindet sich hierbei, wie bei dem nachherigen Schlagen, auf einem Klotze, der so tief eingegraben ist, daß man (mit Rücksicht auf die ziemliche Höhe des Stocks) noch bequem arbeiten

kann. Der Satz, in einem 12pfdgen. Kugelspiegel, steht neben dem Klotz auf einem Schemel. Sowohl über den Klotz als über den Schemel ist, der Reinlichkeit wegen, ein Bogen Papier ausgebreitet. Es wird mit einem Male nur immer eine richtig abgestrichene Schaufel voll Satz in die Hülse gethan, wobei der Stock seitwärts geneigt, und die gefüllte Schaufel nicht eher ausgeleert wird, als bis solche ganz auf den Boden, oder auf bereits fest geschlagenen Satz, gekommen, weshalb auch die Schaufel mit einem langen dünnen Stiel versehen seyn muß. Hiernach wird mit dem Schlägel einigemale außerhalb an den Stock geklopft, damit der Satz sich senke und ebene, sodann der Stempel No. 1 langsam hineingesteckt, auf den Satz fest aufgedrückt, und zuerst einige leichte, sodann aber 9 mäßig starke Schläge in 4 Abtheilungen darauf gegeben, so nämlich, daß nach jeden 3 Schlägen der Stempel etwas gehoben, und außerhalb am Stock einigemale angeklopft wird. Auf dieselbe Art verfährt man bei jeder neu eingeschütteten Schaufel voll Satz. Hat man mit dem Stempel No. 1 die Hülse 5 Zoll hoch voll geschlagen, so wird der Stempel No. 2 genommen, womit ebenfalls eine Höhe von 5 Zoll vollgeschlagen wird. Mit dem Stempel No. 3 werden nun die letzten 5 Zoll vollgeschlagen, so daß das Licht genau eine Länge von 15 Zoll, so viel nämlich die Ausbohrung des Stocks beträgt, erhält. Damit sich aber das Zündlicht durch die Lunte besser anzünden läßt, ist die letzte Schaufel Satz statt festzuschlagen, nur lose, mittelst des Stempels aufzustopfen, jedoch immer noch so fest, daß dieser Satz nicht schon bei der Entplattung des Lichts verlohren geht, wohl aber alsdann mit dem Finger leicht locker gemacht werden kann, um dadurch das Zünden des Lichts zu erleichtern. Das noch über den Stock vorstehende Papier der Hülse, wird mit einem scharfen Messer abgeschnitten, der Stock geöffnet, und das Licht herausgenommen.

e. Das Beplatten der Lichte durch 1 Mann.

§. 151. Hat das Zündlicht beim Schlagen weder Brüche noch Risse erhalten, fühlt es sich durchgängig gleich hart an, und

ist auf diese Art nach der äußern Besichtigung untadelhaft befunden, so wird es beplattet. Man schneidet zu diesem Zwecke von doppeltem Papier Scheiben von 1,60 Zoll im Durchmesser, kerbt sie $\frac{1}{4}$ Zoll tief mehrere Male ein, bestreicht das Eingekerbte mit Kleister, legt die Platte gerade auf die Oeffnung des Lichts über den Satz, und drückt das überstehende Papier allenthalben fest am Umfange des Lichts an. Zu mehrerer Festhaltung wird dann noch ein $\frac{1}{2}$ Zoll breiter Streifen von einfachem Papier mit Kleister angeklebt.

Nach dem Trocknen der Beplattung sind die Lichte fertig, die nun zur Aufbewahrung in Bunden zu 10 Stück eingewickelt, in Patronenkasten oder Tonnen verpackt werden.

Zum Einwickeln schneidet man einen Bogen einfaches Papier der Breite nach in 6 gleiche Theile, welches Streifen von $2\frac{2}{3}$ Zoll Breite und $13\frac{1}{3}$ Zoll Länge giebt. Zum Einwickeln der 10 Lichte sind 2 solcher Streifen nöthig, die in der Art um die Lichte gewunden werden, daß diese, auf 4 Zoll vom obern und untern Ende, übereinander gebunden werden können.

Beim Gebrauch wird die obere Platte abgerissen, der oberhalb nur lose aufgestopfte Satz etwas aufgekratzt, und dann sanft mit der Kohle der Lunte berührt.

Ein solches Licht brennt mit einer 3 bis 4 Zoll langen Flamme 12 bis 15 Minuten.

9. Geschmolzenzeug.

§. 152. Man unterscheidet das Warm- und das Kaltgeschmolzenzeug; ersteres wird in Granaten und Bomben, §. 186., angewendet, und letzteres zu Bombenröhrenkugeln, §. 314., auch zuweilen als Versetzung zu den Raketen, §. 300., gebraucht.

§. 153. Das Warmgeschmolzenzeug besteht aus:

22 Pfd. gekleintem Salpeter.
22 Pfd. ganzem Schwefel.
$3\frac{1}{4}$ Pfd. Mehlpulver.

Die Bereitung des Satzes geschieht ganz in derselben Art wie

bei dem Leuchtkugelsatz, §. 215., auch ist hierzu dieselbe Anzahl Arbeiter und Geräthe erforderlich, nächstdem noch starke Tafeln oder Bretter zum Ausbreiten des Satzes.

Ist der Satz fertig, so wird er zum Erkalten mittelst kleiner Kellen auf die mit Mehlpulver bestreuten Tafeln oder Bretter gebracht, und hier zu fest zusammengedrückten Kuchen von etwa ¾ bis 1¼ Zoll Höhe, je nachdem das Geschmolzenzeug zu kleinen oder großen Hohlgeschossen gebraucht werden soll, gebildet.

Zur weiteren Fertigung werden für 10 Mann folgende Geräthe gebraucht, als:

2 Anfeuerungs-Näpfe, §. 362. 1.
2 kupferne Meißel, §. 369. 10.
2 hölzerne Schlägel.
2 Puderdosen.
2 Raspeln. Ferner:
Trockenbretter, Wage und Gewichte, und Tonnen zur Aufbewahrung.

Das Verfahren hierbei ist:

Nach dem Erkalten werden die Kuchen mittelst kupferner Meißel und hölzerner Schlägel in so kleine Stücke zerschlagen, daß sie durch das Mundloch der betreffenden Hohlgeschosse gehen, dann in Anfeuerung, und endlich in Mehlpulver, herumgewälzt.

Damit die Anfeuerung besser hafte, ist es gut, die Stücke zuvor etwas zu beraspeln, was jedoch mit vieler Vorsicht geschehen muß. Die angefeuerten Stücke werden zum Trocknen auf Trockenbretter ausgebreitet, und diese an einem schattigen Orte aufgestellt.

Anmerkung. Da der Satz zu diesem Geschmolzenzeuge nur wenig von dem zur Leuchtkugel, §. 215., verschieden ist, so werden auch alle Ueberreste von letzterem zu Geschmolzenzeug benutzt.

§. 154. Das Kaltgeschmolzenzeug besteht aus:

8 Pfd. gekleintem Salpeter.
3 Pfd pulverisirtem Schwefel.
2 Pfd. Mehlpulver.

¾ Pfd. pulverisirtem Antimonium und
1½ Quart Branntwein zum Anfeuchten.

Die innige Mengung der trocknen Bestandtheile geschieht ganz in gewöhnlicher Art, §. 108. Ist dieses geschehen, so wird der Satz in einer Mulde mit dem Branntwein angefeuchtet und so lange durch einander geknetet, bis er gleichmäßig feucht ist, und sich ballen läßt. Von dieser feuchten Masse werden nun mittelst einer blechenen Form, worin der Teig fest eingedrückt wird, kleine Cylinder, von etwa ¾" Höhe und Durchmesser, geformt und zum Trocknen auf mit Mehlpulver bestreute Bretter ausgebreitet. Das Trocknen oder vielmehr das Erhärten des Satzes dauert, nach Beschaffenheit der Witterung, 3 und mehrere Tage, indem die Cylinder so hart seyn müssen, daß man sie in der Hand nicht zerdrücken kann.

Hat sich der Satz soweit erhärtet, so werden diese Cylinder auf dieselbe Art wie die Stücke vom Warmgeschmolzenzeug angefeuert, (ohne jedoch beraspelt zu werden) in Mehlpulver gewälzt und getrocknet.

Das Geschmolzenzeug, sowohl warmes als kaltes, ist gut, wenn die einzelnen Stücke nicht leicht zu zerbrechen sind, und die Anfeuerung nicht abgerieben ist. Es wird bis zum fernern Gebrauch gewöhnlich in Tonnen oder Kasten aufbewahrt.

10. Zehrungssatz.

§. 155. Der Zehrungssatz wird theils zum Bestreuen einiger Feuerwerkskörper, um solche dadurch entzündlicher zu machen, theils auch zum Zünden der mit brennbarem Satze gefüllten Ernstfeuer gebraucht, in welchem letztern Falle derselbe in dazu besonders gebildete Löcher eingeschlagen und, zum bessern Zünden des Satzes selbst, oberhalb, wie bei dem Zünder, mit Zündschnur versehen wird.

Der Zehrungssatz besteht aus:
8 Theilen gekleintem Salpeter.
3 = Schwefel und
3 = Mehlpulver
und wird nach §. 108 angesetzt.

11. Lunte.

§. 156. Ihre Anwendung zum Abfeuern der Geschütze ist bekannt; sie wird bereits fertig vom Seiler geliefert, und ist von diesem aus 3 Fäden gut gereinigtem Werg bis zu einer Dicke von ½ bis ¾ Zoll locker gesponnen, in einer Lauge von ungelöschtem Kalke, Asche von hartem Holze und Kuhmist gebeitzt, und in freier Luft getrocknet.

Bei der Uebernahme der Lunte dreht man einige Stücke auf, um zu sehen, ob sie nicht aus schlechtem, unreinem Werg gearbeitet, noch weniger innerhalb mit fremden Dingen vermengt ist. Sie muß zwar fest, doch weder zu hart, noch zu sehr gedreht, und völlig von der Lauge durchdrungen seyn, welches sich durch die gleichartige Farbe leicht bemerken läßt; sie muß ferner sehr trocken seyn, weder durch ihren Geruch, noch durch ihre Farbe, Fäulniß oder Feuchtigkeit verrathen, und nur die vorhin angegebene Dicke haben, weil sonst die damit bewickelten Luntenstöcke nicht in den Luntenverberger gehen.

Gute Lunte muß sich leicht entzünden, selbst bei feuchter Witterung still und gleichförmig fortbrennen, dabei eine harte, lebhaft brennende und spitze Kohle bilden, die an ein freihängendes Papier gehalten, solches sogleich durchbrennt.

Ein Fuß Lunte brennt 1 bis 1¼ Stunde. Die Lunte wird in Bunden von ½ Ctr., welche 16 Stücke à 90 Fuß Länge enthalten, aufbewahrt, und in dieser Art bereits vom Seiler geliefert.

D. Anfertigung der Munition.

§. 157. Man unterscheidet zuvörderst Geschütz- und Gewehr-Munition und rechnet hierzu:

das Geschoß, oder denjenigen Körper, welcher aus dem Geschütz oder kleinem Gewehr geschossen oder geworfen wird, und

die Ladung, oder diejenige Menge Pulver, welche in das Geschütz oder kleine Gewehr eingebracht wird, um das Geschoß auf eine bestimmte Weite zu schießen oder zu werfen.

Ladung und Geschoß bilden den scharfen Schuß, zum Unterschiede von demjenigen Schuß, welcher nur aus der Ladung allein besteht, und blinder Schuß, auch Manöver- oder Exerzierschuß genannt wird.

Geschütz-Munition.

Die Geschosse.

§. 158. Hierzu gehören:

Eiserne Vollkugeln.

Man unterscheidet größere Vollkugeln, von welchen zu jedem Schusse nur eine angewendet wird, und kleinere Vollkugeln, von welchen eine bestimmte Anzahl, (bei Kanonen und Haubitzen mit einer Hülle umgeben), auf einmal aus dem Geschütz geschossen oder geworfen wird. Die ersten nennt man Kanonen- zuweilen auch Stück- oder Paßkugeln; sie sind stets gegossen. Die kleinern werden Kartätschkugeln genannt, und nach ihrem verschiedenen Zwecke bald gegossen, bald geschmiedet angewendet. Die Hülle mit den eingeschlossenen Kartätschenkugeln bildet die Kartätsche.

Die Vollkugeln werden ferner nach dem Gewichte unterschieden, welches sie haben würden, wenn mit Rücksicht auf ihre verschiedene Größe der Kubikfuß Eisen $476\frac{9}{16}$ Pfd. wiegt. Da dies aber selten der Fall ist, und außerdem bei den gegossenen Kugeln sich beim Erkalten des Eisens mehrere kleine Höhlungen im Innern erzeugen, so sind sie gewöhnlich auch etwas leichter, die geschmiedeten Kugeln dagegen etwas schwerer als das Nenngewicht angiebt.

Eiserne Hohlkugeln.

Die Hohlkugeln werden, vornämlich ihrem Zwecke nach, von einander unterschieden:

a. in größere, welche, innerhalb mit Pulver gefüllt, theils durch ihr Eindringen und Durchschlagen, wobei das Pulver als Mine, oder, in Verbindung mit dem Geschmolzenzeug, als Zündungsmittel dient, theils aber auch nur durch ihr Zerspringen wirken sollen.

b. in kleinere, welche auch innerhalb mit Pulver gefüllt, nur durch ihr Zerspringen wirken sollen, und

c. in größere, welche theils mit Brandsatz allein, theils mit diesem und mit Sprengladung gefüllt, gebraucht werden.

Die Hohlkugeln der 1sten und 3ten Art erhalten ihre Benennung von den bei Wurfgeschützen ehemals gebräuchlichen steinernen massiven Kugeln, wobei der Kubikfuß Stein zu 136 Pfd. angenommen worden. Des bedeutend größern specifischen Gewichts des Eisens wegen, sind sie, obgleich hohl, viel schwerer als die Benennung angiebt. Sie heißen Granaten und Brandgranaten, wenn sie aus Haubitzen; Bomben und Brandbomben, wenn sie aus Mörsern geworfen werden.

Die Hohlkugeln der zweiten Art unterscheiden sich in Handmörser-Granaten und Spiegel-Granaten. Erstere werden einzeln aus Handmörsern geworfen. Die letztern sind eine Art hohle Kartätschkugeln, welche entweder einzeln aus freier Hand, oder aus Schaftmörsern, oder mehrere zugleich vermöge eines hölzernen Hebespiegels aus Mörsern von größerem Kaliber geworfen werden.

Leuchtkugeln.

Brandkugeln *).

Diese beiden Geschosse bestehen aus einem eisernen Gerippe, das Brandkreuz, und einem darüber gezogenen Beutel, dem Mantel, mit Leucht- oder Brandsatz gefüllt.

Steine, welche in Körbe gefüllt auf Hebespiegel, §. 232., gesetzt, aus Mörsern von größerm Kaliber geworfen werden.

Alle Voll- und Hohlkugeln, die Brandkreuze, so wie die eisernen Scheiben, §. 205., zu Kartätschen, bezeichnet man mit dem allgemeinen Namen Eisenmunition.

Unter Brandgeschoß versteht man alle diejenigen Körper, welche ausschließlich zum Anstecken der Häuser, Magazine ꝛc. ge-

---

*) Anmerkung. Die Brandbomben entsprechen im Allgemeinen dem Zwecke besser als die Brandkugeln, und sind diese deshalb nur noch aufgenommen, weil die Artillerie jetzt noch damit versehen ist.

braucht, und aus Geschützen geschossen oder geworfen werden, wozu also auch die glühenden Kugeln gehören.

1. Voll- und Hohlkugeln.

a. Die Abmessungen derselben.

§. 159. Die Abmessungen der Voll- und Hohlkugeln sind aus nachstehenden Tabellen zu ersehen.

Tabelle

von den Maßen der Vollkugeln.

Benennung.	Durchmesser der Bohrung des Geschützes	Durchmesser der Kugeln	Benennung.	Durchmesser der Kugeln
	Zoll			Zoll
Kanonenkugeln:			Kartätschkugeln, gegossene:	
3pfdge.	2,86	2,75		
6 —	3,60	3,46	4 löthige	0,95
12 —	4,54	4,36	8 —	1,20
24 —	5,68	5,50	10 —	1,29
Kartätschkugeln,			12 —	1,37
geschmiedete:			16 —	1,51
2löthige	—	0,76	24 —	1,73
3 —	—	0,87	1pfdge. kleine	1,90
6 —	—	1,09	1 — große	1,96
12 —	—	1,37	1½ —	2,18

Anmerkung. Der Durchmesser der großen 1pfdgen Kartätschkugeln ist deswegen auf 1,96 Zoll bestimmt worden, damit diese Kugeln lagenweise in die 24pfdge. Kartätschbüchse passen, sie werden daher auch allein zur Kartätschfüllung benutzt; da-

gegen ist der Durchmesser der 1pfdgen kleinen Kugeln 1,90" derjenige, welcher bei den Berechnungen des körperlichen Inhalts für ein gegebenes Gewicht und umgekehrt, bei den eisernen Kugeln zum Grunde gelegt wird.

Tabelle

von den Abmessungen der Granaten und Bomben*).

Benennung.	7pfündige	10pfündige	25pfündige	50pfündige	Spiegel-Granaten	Handmörser-Granaten
	Zoll					
Bohrungs-Durchmesser der Haubitzen	5,68	6,54	8,66	—	Schaft	—
Bohrungs-Durchmesser der Mörser	5,64	6,50	8,64	10,85	3,00	4,48
Aeußerer Durchmesser der Hohlkugel	5,50	6,36	8,48	10,68	2,90	4,36
Innerer Durchmesser der Hohlkugel	3,90	4,16	5,58	7,12	2,10	3,26
Durchmesser des Mundlochs oben	0,96	0,96	1,30	1,54	0,66	0,66
Durchmesser des Mundlochs unten	0,90	0,90	1,24	1,48	0,63	0,63
Anzahl Oesen	2	2	2	2	—	—

*) Anmerkung. Bei den früher gebräuchlichen:

	Spiegel-Granaten	Handmörser-Granaten	18pfdgen. Hohlkugeln	30pfdgen. Hohlkugeln	75pfdgen. Hohlkugeln
war der Kaliber des Geschützes	—	3,90	7,77	9,17	12,43"
der äußere Durchmesser der Hohlkugel	2,90	3,80	7,60	9,00	12,25"
der innere Durchmesser	1,94	2,55	5,00	5,92	8,20"
der Durchmesser des Mundlochs oben	0,66	0,66	1,06	1,30	1,70
— — — — unten	0,63	0,63	1,00	1,24	1,64

Übersicht
über die Einnahmen und Ausgaben des Gouvernements von Deutsch-Ostafrika für das Rechnungsjahr 1912.

	Einnahmen	Ausgaben
	Rupien	Rupien
Allgemeine Verwaltung	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Allgemeine Fonds	1 000	1 000
Allgemeine Einnahmen und Ausgaben	1 000	1 000
Rechtspflege	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Gerichte	1 000	1 000
Gefängnisse	1 000	1 000
Polizeiverwaltung	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Polizeitruppe	1 000	1 000
Polizeiverwaltung	1 000	1 000
Gesundheitswesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Gesundheitsdienst	1 000	1 000
Gesundheitsverwaltung	1 000	1 000
Veterinärwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Veterinärdienst	1 000	1 000
Veterinärverwaltung	1 000	1 000
Landwirtschaft	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Landwirtschaftsdienst	1 000	1 000
Landwirtschaftsverwaltung	1 000	1 000
Forstwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Forstdienst	1 000	1 000
Forstverwaltung	1 000	1 000
Bergwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Bergdienst	1 000	1 000
Bergverwaltung	1 000	1 000
Handel und Gewerbe	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Handelsdienst	1 000	1 000
Handelsverwaltung	1 000	1 000
Verkehrswesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Verkehrsdienst	1 000	1 000
Verkehrsverwaltung	1 000	1 000
Bauwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Bauverwaltung	1 000	1 000
Bauverwaltung	1 000	1 000
Schulwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Schulverwaltung	1 000	1 000
Schulverwaltung	1 000	1 000
Militärwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Militärverwaltung	1 000	1 000
Militärverwaltung	1 000	1 000
Finanzwesen	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Finanzverwaltung	1 000	1 000
Finanzverwaltung	1 000	1 000
Allgemeine Einnahmen und Ausgaben	1 000	1 000
Gouvernement	1 000	1 000
Allgemeine Einnahmen und Ausgaben	1 000	1 000
Allgemeine Einnahmen und Ausgaben	1 000	1 000
Gesamtsumme	1 000	1 000

Anmerkung. Die Maße der Voll- und Hohlkugeln, so wie die zur Fertigung der Munition nöthigen Abmessungen der Geschütze einiger fremden Artillerien, findet man in dem Anhange Tabelle Nr. 3.

b. Das Gießen der Voll- und Hohlkugeln.

§. 160. Das Gießen der Voll- und Hohlkugeln geschieht, entweder aus dem Hoh- oder aus dem Cupolo-Ofen.

Bei ersterm wird das unmittelbar aus den Eisenerzen erhaltene flüssige Roheisen zum Guß benutzt, bei letzterm dagegen das aus den Eisenerzen auf vorige Art gewonnene Roheisen nochmals umgeschmolzen.

Die Einrichtung und Beschreibung dieser Oefen kann hier um so eher übergangen werden, als beides, ausschließlich zur Hüttenkunde gehörig, manche andere Kenntnisse bedingt, die hier nicht vorausgesetzt werden können.

§. 161. Das zum Gießen der Voll- und Hohlkugeln bestimmte Roheisen, auf welche Art es auch flüssig gemacht worden, muß im Allgemeinen folgende Eigenschaften haben:

1. Es muß im geschmolznen Zustande zwar dünnflüssig seyn, um die Formen ganz auszufüllen, doch nicht zu hitzig, um diese nicht anzugreifen, und dadurch die Oberfläche des Gusses uneben zu machen.

2. Es muß nicht zu schnell erstarren, wodurch die vollkommene Ausfüllung der Formen gehindert werden dürfte.

3. Es muß beim Erstarren inwendig keine Höhlungen und Blasen bilden.

4. Es darf beim Erkalten nicht zu viel Graphit (Reißblei) und Eisenschaum ausstoßen, weil dadurch die völlig scharfe Ausfüllung der Form unmöglich wird.

5. Es muß nach dem Erkalten die möglichste Haltbarkeit, Härte und Festigkeit mit der geringsten Sprödigkeit verbinden. Doch gilt das letztere nur besonders von den Vollkugeln, bei den Hohlgeschossen ist ein erhöhter Grad von Sprödigkeit nicht unangemessen.

6. Es muß so wenig als möglich schwinden, weil dadurch die

kugelförmige Gestalt der Geschosse, und der überall gleiche Durchmesser derselben, verloren gehen kann. Das weißgraue Eisen entspricht im Allgemeinen mehr, als das weiße und schwarzgraue, diesen Anforderungen.

§. 162. Ehemals bediente man sich zum Guß der Voll- und Hohlkugeln eiserner oder metallener Schalen, die aus zwei aufeinanderpassenden, mit einem Eingußloch und Luftlöchern versehenen Hälften bestanden, und durch einen Zapfen zusammengepaßt wurden. Allein durch das zu schnelle Erkalten in diesen Schalen wurde das Eisen sehr spröde, die Schalen gaben sich oft auseinander, wodurch die Kugeln nicht rund wurden und bedeutende Gußreifen erhielten, weshalb man von dieser Methode abgegangen ist und jetzt alle Kugeln in Formen von lehmartigem Sande — Formsand — gießt.

§. 163. Der hierzu anzuwendende Sand darf weder staubartig noch grobkörnig seyn, sondern man muß die Körner beim Reiben zwischen den Fingern noch deutlich unterscheiden können. Er wird vor der Anwendung ausgeglüht, durchgesiebt, dann ausgebreitet und etwas angefeuchtet, worauf durch ein feines Haarsieb so viel trockener vorher gebrannter fetter Sand — Lehm — hinzugethan wird, als nöthig ist, um ihn bei einem geringen Grade von Feuchtigkeit zum Stehen oder zum Ballen zu bringen. Der mit fettem Sande übersiebte Formsand wird etwas angefeuchtet, und sorgfältig durcheinander gearbeitet, so daß das Ganze ein völlig gleichartiges Gemenge bildet, und nunmehr brauchbare Formmasse ist. Den gehörigen Grad der Feuchtigkeit bei Zubereitung der Formmasse zu finden ist schwierig, und erfordert viel Uebung und Erfahrung; zu feuchte Masse veranlaßt ein Kochen des Eisens und Blasen in der Eisenmasse, zu trockene Masse steht nicht, noch behält sie die Form des Modells.

§. 164. Die zum Formen dienenden Modelle, sind von Messing, und bestehen aus 2 hohlen Halbkugeln von der genauen Größe und Gestalt der zu gießenden Kugeln. Jede dieser Halbkugeln ist zum bessern Herausnehmen innerhalb mit einer eisernen, als Handgriff dienenden Querleiste — Stange — versehen. Damit die

beiden Halbkugeln genau und dicht aufeinander passen und dabei sich nicht verschieben, wohl aber trennen lassen, ist in der Metallstärke einer jeden derselben rund herum ein kleiner Ausschnitt vorhanden, durch welchen diese Halbkugeln ineinander passen. Auf der einen Hälfte des Modells zu Hohlkugeln befinden sich auf der Mitte der halbkugelförmigen Oberfläche ein Zapfen mit einem Ansatz oder Bund, und die beiden Erhöhungen für die Oesenvertiefungen des Geschosses eingeschraubt. Die Länge und Stärke dieses Zapfens richtet sich nach dem im Balken des Formkastens befindlichen Loche; der Ansatz (gewöhnlich kegelförmig) hat die Stärke der Mundlochweiten der Geschosse.

Die Modelle müssen sehr genau, und mit Rücksicht auf das Schwinden des Eisens, gearbeitet seyn. Man macht sie deshalb um so viel größer, als nach Erfahrungen das Eisen schwindet.

Die zum Formen nöthigen Formkasten sind von Holz oder Gußeisen, oben und unten offen. Ihre Größe ist nach der abzugießenden Munition verschieden; zu große Kasten haben den Nachtheil, daß sie sehr viel unnöthige Arbeit mit dem Feststampfen der Formmasse verursachen; zu kleine, daß die Formmasse um die Form herum zu dünn wird, und sich das Eisen zu leicht abkühlt. Aus demselben Grunde muß daher auch jeder Formkasten um einige Zoll höher seyn, als das in ihm abgeformte Modell. Da nach Vorigem das Modell aus 2 Hälften besteht, so gebraucht man zum Munitionsguß auch nur 2 Formkasten, um den Gußkasten zu bilden. Beide Formkasten müssen genau aufeinander passen, so daß die Form, nach dem Ausheben des Modells und Zusammensetzen der Kasten ein völlig zusammenhängendes Ganzes bildet. Damit sich die Kasten, beim Aufeinandersetzen nicht verschieben, werden sie durch Stifte, welche in correspondirende Löcher passen, aneinander gehalten, demnächst wohl noch mit Haken, Krammen und Bändern verbunden.

Der obere Kasten zu Hohlkugeln hat oberhalb einen eisernen Balken mit einem Loche in der Mitte, worein der im Modell befindliche Zapfen paßt.

Es werden gewöhnlich zwei 6pfdge. oder zwei 12pfdge. Kugeln,

von allen übrigen größern Geschossen aber nur eines in einem Kasten geformt.

§. 165. Das Formen der Kanonenkugeln geschieht auf folgende Art:

Man legt die eine Hälfte des Modells mit der Fläche, nach welcher es getheilt ist, nach unten auf das sogenannte Modellbrett (ein gerade gehobeltes Brett, unten mit 2 Leisten versehen auf denen es ruht, um bequem unter zu fassen und den vollgestampften Kasten demnächst umdrehen zu können). Ueber die auf dem Modellbrett liegende Hälfte des Modells wird der Unterkasten dergestalt gesetzt, daß die Fläche desselben, welche sich nachher an die des Oberkastens anschließen muß, unmittelbar auf dem Modellbrett, und beim Formen einer Kugel, das Modell in der Mitte des Kastens liegt. Beim Formen mehrerer Kugeln in einem Kasten, müssen die Modelle so weit auseinander gestellt werden, daß die sie umgebende Formmasse hinreichenden Widerstand beim Einguß des Eisens leistet, wozu nach Erfahrungen bei den kleinen (6 und 12pfdgen.) Kugeln $1\frac{1}{2}$ Zoll hinreichend ist. Große Kugeln werden nur einzeln geformt. Alsdann wird die Formmasse locker in den Unterkasten gebracht, und, mittelst eines Hammers, um das Modell bis oben hin so festgestampft, daß die Masse kaum einen Eindruck mit dem Finger mehr annimmt. Bei dem Einstampfen dieses Kastens wird zugleich ein hölzernes Modell, welches den Ausschnitt des Einguſſes bildet, mit eingelegt.

Ist die Masse gehörig eingestampft, so wird ein zweites Brett (das Formbrett) aufgelegt; hiermit die überflüssige Formmasse durch Hin- und Herschieben des Bretts entfernt, und dann der Kasten mittelst der beiden Bretter umgedreht, so daß nunmehr das Formbrett die Unterlage des Formkastens bildet, und daß nach Wegnahme des jetzt oben liegenden Modellbretts, das eingestampfte halbe Modell zum Vorschein kommt, und die obere Fläche desselben mit der oberen Kante des Unterkastens eine Fläche bildet, wenn aller überflüssige Sand vom Modell abgestrichen ist.

Auf dieses wird nun die andere Hälfte des Modells genau

aufgepaßt, der zweite Formkasten übergesetzt, dieser am ersteren mittelst der Haken und Bänder befestigt, und, damit sich nachher beim Oeffnen des Gußkastens der obere und untere Formkasten leicht trennen lassen, die Fläche des vollgestampften Unterkastens mit trockenem, feinkörnigen Sande dünne bestreut, der aber vom Modell selbst wieder abgeblasen wird, und nur auf der Formmasse liegen bleiben muß. Der Oberkasten wird nun auf dieselbe Art, wie vorhin der Unterkasten, mit der Formmasse vollgestampft, dabei aber zugleich für den Einguß, der sich gewöhnlich an einer Ecke des Gußkastens befindet, gesorgt. Bei mehreren Kugeln in einem Kasten bekommt jede einen Einguß. Um die Oeffnungen zu den Eingüssen zu machen, bedient man sich runder hölzerner Stäbchen, bei kleinen Kugeln von $\frac{5}{8}$, bei großen bis zu 1 Zoll im Durchmesser, welche mit dem einen Ende bis zur Fläche des Unterkastens reichen, und mit dem andern Ende aus dem Oberkasten hervorragen, damit sie nach dem Einstampfen desselben herausgenommen werden können.

Nachdem auch der Oberkasten vollgestampft, das Stäbchen zum Einguß herausgenommen, und dieser oberhalb etwas erweitert ist, wird der Oberkasten wieder abgehoben, und demnächst das Kugelmodell, so wie das, welches den Ausschnitt des Einguſſes gebildet hat, herausgenommen, wobei man erst durch sanftes Anklopfen im Innern des Modells solches von der Formmasse abzulösen sucht.

Ist die Form gehörig ausgeputzt, so wird der Oberkasten wieder behutsam aufgesetzt, beide Kasten aneinander befestiget, und mit Gewichten quer über den Kasten beschwert, damit das Eisen beim Gießen den Sand nicht ausdrücken kann. Die Form ist dann zum Gießen fertig.

§. 166. Mehr Zubereitungen erfordern die Hohlkugeln, welche, um die innere Höhlung zu erhalten, über einen Kern, der über eine Spindel geformt ist, gegossen werden, und es gehören also hierzu außer dem Modell:

1. die Spindel. Sie ist von geschmiedetem Eisen und hohl. An dem einen offen bleibenden Ende derselben befindet sich ein An-

satz oder Bund mit dem cylindrischen Zapfen, von denselben Abmessungen, wie am Modell, §. 164., nur ist der hier angewendete Zapfen etwas länger und mit einem Splintloch versehen. Mit diesem Zapfen wird die Spindel in den Balken des Oberkastens eingesteckt und dort, vermöge eines Splints, befestiget.

Das andere Ende der Spindel, worauf der Kern für die Höhlung und das Mundloch geformt werden, ist, bis auf eine kleine Oeffnung, geschlossen, cylindrich und, soweit der Kern für die Höhlung reicht, mehrmals durchbohrt, um den beim Gießen aus dem Kern sich entwickelnden Dämpfen, so wie der Luft, Gelegenheit zum Entweichen zu geben.

Die Stärke dieses Theils der Spindel ist, nach der Größe des Kerns, verschieden, wobei besonders die Festigkeit des Kerns für das Mundloch zu berücksichtigen ist. Die Länge richtet sich im Allgemeinen nach der Tiefe des Mundlochs und nach der Größe des Kerns für die innere Höhlung, welche letztere unterhalb noch etwa um 1 Zoll über die Spindel reichen muß.

2. Die Kernpresse ist, wie das Modell, aus Messing, und besteht aus 2 in vertikaler Richtung durch die Mitte des Mundlochs durchschnittenen hohlen Halbkugeln, deren innere Höhlungen, wenn beide Halbkugeln zusammengesetzt sind, genau die Größe und die Gestalt der innern Höhlung der zu gießenden Hohlgeschosse hat. Damit die beiden Halbkugeln genau und dicht aufeinander passen, dabei sich nicht verschieben können, wohl aber trennen lassen, befinden sich in der Metallstärke der einen Halbkugel mehrere kleine eiserne Stifte, die in die entsprechenden Löcher der andern Halbkugel passen, demnächst außerhalb auf beiden Seiten auf der halbkugelförmigen Oberfläche zwei bewegliche Haken, welche über die Durchschnitte greifen, und solche dicht zusammenziehen. Oberhalb bildet die Kernpresse einen Cylinder mit einer kreisrunden Oeffnung, zu welcher ein messingenes, gleichfalls in vertikaler Richtung in der Mitte durchschnittenes Futter, mit den vorschriftsmäßigen Abmessungen des Mundlochs, gehört. Dieser Oeffnung gegenüber befindet sich das Loch zum Einstampfen der zur Bildung des Kerns nö-

thigen Masse. Innerhalb in jeder Halbkugel ist eine kleine linsenförmige Erhöhung zur Verstärkung des Eisens in der Gegend der Oesen, und außerhalb an jeder Halbkugel, in der Mitte ihrer Oberfläche, ein eiserner Arm zur Handhabung der Kernpresse angebracht.

3. Der Untersatz zur Kernpresse bildet einen Cylinder von Gußeisen, oben und unten in eine Scheibe von etwas größerem Durchmesser, als der übrige Theil des Cylinders, ausgehend. Die untere Scheibe dient als Fuß des Untersatzes, die obere zum Aufsetzen der Kernpresse mit dem cylindrischen Theil derselben. In der Mitte dieser obern Scheibe ist ferner eine kreisrunde Vertiefung, zur Aufnahme des vorstehenden Theils des in die Kernpresse eingesetzten vorerwähnten Futters mit den Abmessungen des Mundlochs. Der ganze Untersatz ist genau nach der Größe und Gestalt des obern Theils der Spindel mit dem Bunde senkrecht in der Mitte durchbohrt, so daß sich oberhalb der Raum für den Bund befindet, und der übrige Theil der Ausbohrung zur Aufnahme des Zapfens mit dem Splintloche dient. Der Untersatz kann füglich aus einem Stück seyn; besteht derselbe aus 2 in vertikaler Richtung durchschnittenen Hälften, so befinden sich in der Eisenstärke der obern und untern Scheibe der einen Hälfte 4 Stifte, und in der andern Hälfte die entsprechenden Löcher, nächstdem ist noch etwas unterhalb der obern Scheibe ein vierkantiger Ansatz angegossen, an welchem zwei bewegliche Haken zum Zusammenhalten des Untersatzes, wie bei der Kernpresse, angebracht sind.

4. Die Kernzange besteht aus der eisernen Zange selbst, und dem messingenen Kasten. Letzterer ist aus 3 Theilen zusammengesetzt, und hat auf 2 Seiten ein viereckiges Loch, durch welches die Enden des Drahtes reichen, welcher die Oesen bildet. Der übrige Raum des Kastens wird mit Formlehm ausgefüllt, durch Klopfen und Pressen der Kern für die Oesenvertiefungen gebildet und derselbe getrocknet. Für jedes Modell sind 1 Paar Zangen erforderlich, nämlich eine für die rechte, und eine für die linke Oese. Die Unterschiede beruhen nur auf der Stellung der erwähnten Löcher im Kasten.

§. 167. Zur Bildung des Kerns wird der Theil der Spindel mit dem Bunde in den Unterſatz geſteckt, das Futter mit den Abmeſſungen des Mundlochs in die Vertiefung auf die obere Scheibe geſetzt, und nun rund um den hervorſtehenden andern Theil der Spindel zuvörderſt der Raum zwiſchen der Spindel und dem Futter mit der Formmaſſe feſtgeſtampft. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird zuerſt die eine, dann die andere Hälfte der Kernpreſſe aufgeſetzt, ſo daß das Loch zur Aufnahme der Formmaſſe nach oben ſteht; die beiden Hälften werden mittelſt der Haken feſt aneinander verbunden, dann wird die Formmaſſe nach und nach eingeſchüttet, und ſowohl um die Spindel herum, als über derſelben bis oben voll- und feſtgeſtampft.

Die Formmaſſe zum Kern iſt dieſelbe, wie die zum Formen der Kugel, nur wird zu jener nicht ganz ſo feiner Sand, als zu dieſer genommen. Iſt die Kernpreſſe voll- und feſtgeſtampft, ſo wird dieſelbe wieder geöffnet, und die einzelnen Theile derſelben werden, ſo wie die des Futters vom Kern abgenommen. In Folge der Oeffnung, wodurch die Formmaſſe zum Kern eingebracht wird, fehlt dieſem daſelbſt zur völligen Kugelform ein kleiner Abſchnitt, welcher aus freier Hand mittelſt eines kleinen Spatels nachgeformt wird. Der Kern wird dann zuerſt mit etwas Salzwaſſer', demnächſt auch mit einer dünnen ſchwarzen Farbe, aus Lehmwaſſer und Kohle bereitet, beſtrichen und in warmer Luft getrocknet.

§. 168. Das Formen der Hohlkugeln geſchieht im Weſentlichen ganz in derſelben Art wie bei den Vollkugeln. Das Modell mit dem Zapfen kommt in den Oberkaſten, wobei der Zapfen bis an den Anſatz in das im Balken dieſes Kaſtens befindliche Loch geſteckt, und ſo die Richtung für den Kern gebildet wird. Der Oberkaſten wird hier zuerſt eingeſtampft, auf welchen der Unterkaſten geſtellt, geformt und dann der ganze Kaſten umgedreht wird.

Iſt das Modell herausgenommen, ſo wird zuerſt in der Form des Oberkaſtens die mittelſt der Kernzange geformte Oeſe an beiden Seiten des Mundlochs an den gehörigen Ort angeſetzt, dann wird die Spindel mit dem Kern durch das Loch, welches von dem

Zapfen des Modells gebildet worden, gesteckt, und hierbei der Kern so eingesetzt, und mittelst eines Splintes so befestigt, daß er die vorschriftsmäßige Lage in der Form erhält, und sich nicht verrücken kann, weil sonst unfehlbar fehlerhafte Eisenstärken entstehen würden; deshalb ist es auch nothwendig, daß der Theil der Spindel mit dem Bunde in das durch den Zapfen in dem Ansatz des Modells in der Form gebildete Loch genau paßt, und daß der Splint gut schließt. Der Kasten wird dann, mit dem darin befindlichen Kern, auf die untere Hälfte des geformten Kastens gesetzt, mit Gewichten beschwert, und ist zum Abguß fertig.

§. 169. Die Brandgranaten und Brandbomben werden im Allgemeinen eben so wie die andern Hohlkugeln geformt. Das Modell zu jenen hat auch nur für das Mundloch den eingeschraubten Zapfen nebst Ansatz, für jedes der übrigen Brandlöcher wird der Kern besonders geformt und an die bestimmte Stelle angesetzt.

Die Kernpresse zu denjenigen Brandbomben, welche einen Sprengboden erhalten, ist da, wo der Sprengboden hinkommen soll, in horizontaler Richtung, dann auch der Theil, welcher die Höhlung für den Satz bilden soll, in vertikaler Richtung, wie die Kernpresse zu den übrigen Hohlkugeln, durchschnitten. Dieser letztere Theil wird bei der Bildung des Kerns zuerst gefüllt und festgestampft, dann der über die Spindel gesteckte Sprengboden aufgelegt, das nach der horizontalen Richtung abgeschnittene Segment, welches innerhalb einen kleinen Ausschnitt für die richtige Lage des Sprengbodens hat, darüber gelegt, und nun auch dieser Theil der Kernpresse vollgefüllt und festgestampft. Die Spindel hat zu dem Ende, da wo der Sprengboden liegen soll, einen Absatz, und ist von hieraus bis zu Ende nur so stark, daß sie genau in das Sprengbodenloch paßt.

§. 170. Zum Formen der Kartätschkugeln hat man ein Modell, welches aus einem 18 Zoll langen Stabe besteht, der auf beiden Seiten kleine Abzweigungen hat, worin die Kugelmodelle (jedes aus einem Ganzen bestehend) besonders eingeschraubt sind, so daß sich davon auf beiden Seiten 24 bis 50 Stück befinden,

um eben so viele Kartätschkugeln mit einem Mal abgießen zu können. Beim Einformen werden die Modelle auf ein Brett gelegt, welches genau bis auf die Hälfte derselben ausgeschnitten ist, so daß, wenn der eine Kasten mit Formsand ausgestampft ist und dann herumgedreht wird, die eine Hälfte der Modelle genau bis zur Mitte sich im Sande befindet; hiernächst wird der zweite Kasten aufgestellt, und dieser, nachdem zuvor Streusand zur Theilung der Kasten aufgestreut und ein Eingußrohr auf den mittlern Stab aufgesetzt worden, eingestampft. Dann wird der Oberkasten wieder abgehoben und das Modell herausgenommen, wo dann der mittlere Stab mit den Abzweigungen den Einguß für die Kugeln bildet. Beim Guß wird ein Ende des Kastens schräge gestellt, damit sich die Kugeln nicht alle zugleich, sondern nach und nach füllen.

§. 171. Zum Eingießen des geschmolzenen Eisens in die Formen, bedient man sich der mit Lehm ausgeschmierten und gebrannten Kellen von geschmiedetem Eisen, welche zum bequemen Ausgießen des Eisens eine Schnauze haben. Die Kellen müssen groß genug seyn um so viel Eisen zu fassen, als zum Ausfüllen der Form nothwendig ist. Das geschmolzene Eisen wird bei Kupolöfen gewöhnlich unmittelbar aus dem Ofen in die Kellen gelassen. Bei den Hohöfen aber mit diesen Kellen aus dem Tümpel des Ofens herausgeschöpft und nach den Formen getragen.

Beim Gießen selbst hat man darauf zu sehen, daß der Eisenstrom nicht absetzt, sondern ununterbrochen so lange einfließt bis die Form angefüllt ist, weil sonst, besonders wenn das Eisen schon etwas matt seyn sollte, ein unvollkommner Zusammenhang, und bei sehr hitzigem Eisen leicht Gruben und Gallen in der Eisenmasse entstehen.

Nächstdem kommt es auch sehr darauf an, daß das Eisen mit einer gewissen Geschwindigkeit in die Form geleitet wird. Fließt es zu langsam, so kann es zuweilen schon in der Form erstarren, ehe diese ganz ausgefüllt ist, fließt es zu schnell, so wird der Druck augenblicklich zu stark, und ist dann zu befürchten, daß die Form angegriffen wird. Der Gießer muß daher mit Vorsicht verfahren;

übrigens hat er durch die Neigung, die er den Gießkellen giebt, den Eisenstrom ziemlich in seiner Gewalt. Die Unreinigkeiten, welche sich oben auf dem flüssigen Eisen in den Kellen absetzen, müssen durch einen Holzspan sorgfältig abgekehrt und beim Gießen zurückgeschoben werden, damit sie nicht in die Form laufen. Befinden sich Luftlöcher in der Form, so muß, beim Einlassen des Eisens in dieselbe, vor diese Luftlöcher brennendes Holz gehalten werden, damit die aus ihnen entweichende Luft sich entzündet.

§. 172. Ist der Guß erkaltet, so werden die Kugeln herausgenommen, von der anhängenden Formmasse gereinigt, und die Zapfen, welche durch die Gußöffnungen und Luftlöcher entstanden sind, abgeschlagen, die Brüche platt gehammert und die ganze Oberfläche, besonders aber die Gußnaht mit Sandstein abgerieben. Bei der Hohlmunition wird ferner die Kernspindel herausgezogen, und die zurückgebliebene Formmasse ausgekratzt.

Da das Reinigen jeder einzelnen Kartätschkugel vom Sande nach voriger Art zu viel Zeit wegnehmen würde, so ist hierzu eine besondere Einrichtung getroffen. Es ist nämlich ein Faß, welches an beiden Enden 15, in der Mitte 18″ im Durchmesser, und 2½ Fuß lang ist, inwendig mit eisernen Schienen versehen, worein die abgegossenen Kartätschkugeln, nachdem sie von dem langen Stabe abgeschlagen worden, geschüttet werden. Wird das Faß mittelst einer Kurbel in Bewegung gesetzt, so werden die Kugeln sowohl durch die Reibung unter sich, als an den eisernen Schienen im Fasse, sich von dem anhängenden Sande vollkommen reinigen, und nach Verlauf einer Viertelstunde gleichsam polirt seyn.

§. 173. Die geschmiedeten Kartätschkugeln werden in der Art gefertigt, daß von rothglühendem Stabeisen Würfel, von der Größe der zu fertigenden Kugeln abgehauen werden, jeder Würfel unter den Hammern gebracht, und zur Kugel geschmiedet wird. Amboß und Hammer haben eine halbkugelförmige Aushöhlung.

c. Das Untersuchen der Voll- und Hohlkugeln bei der Abnahme derselben.

§. 174. Die vorzüglichsten Erfordernisse gut gegossener Voll-

und Hohlkugeln sind im Allgemeinen: möglichst genaue Größe und sphärische Rundung, Ebenheit und Dichtigkeit in allen Punkten, das ist, ohne überstehende Gußnähte, verschobene Hälften und andere Erhabenheiten, ohne zu beträchtliche Löcher, Gallen oder Gruben auf der Oberfläche, hinreichende Zähigkeit oder Festigkeit möglichst überall in der Masse des Körpers, richtiges Gewicht, außerdem noch bei den Hohlkugeln richtige Eisenstärke, und vorschriftsmäßige Größe des Mundlochs und der Oesen, so wie ohne Gußzapfen im Innern der Höhlung.

Die Revision der Voll- und Hohlkugeln in Bezug auf diese Erfordernisse geschieht nach der im Anhange beigefügten Vorschrift.

Der §. 368 und die Tafeln VI und VII enthalten die hierzu nöthigen Instrumente.

d. Das Laden der Granaten und Bomben.

§. 175. Da die zum Feldgebrauch bestimmten Granaten mit langen, fast bis auf den Boden reichenden Zündern versehen, und nach dem Feldzuge gewöhnlich in Menge entladen werden müssen, so werden diese Granaten, um allen nach dem Reinigen im Innern derselben noch etwa verbleibenden Sand und Staub völlig zu bedecken, vor dem Laden ausgepicht, um hierdurch nicht nur die Gefahr beim Einschlagen der langen Zünder zu vermindern, sondern auch das Pulver nach dem Entladen völlig rein zu erhalten und es ohne Gefahr wieder gebrauchen zu können. Die zur Belagerung und Vertheidigung oder zu sonst bestimmten Zwecken nöthigen Hohlkugeln dagegen, erhalten gewöhnlich nur kurze Zünder, bei deren Eintreiben ein Aufstoßen auf den Boden der Hohlkugeln nicht zu befürchten ist. Da ferner von dieser Art Hohlkugeln in der Regel nur so viel gefertigt werden, als zum Verbrauch ungefähr nöthig sind, und deshalb auch weniger entladen zu werden brauchen, so picht man sie nicht aus.

§. 176. Das Laden der Granaten und Bomben zerfällt in:

1. das Reinigen der Granaten und Bomben, wozu

1 Unteroffizier, 10 Mann angestellt werden. Diese gebrauchen hierzu:

4 Paar Granat- oder Bombenleeren. §. 368. 1.
2 Mundlochbohrer. §. 369. 6.
8 Kratzeisen. §. 369. 5.

2. Das Auspichen der zum Feldgebrauch bestimmten Granaten, wozu:

1 Oberfeuerwerker zur Aufsicht.
1 Unteroffizier 8 Mann zum Heran- und Wegtragen der Granaten.
1 Unteroffizier 2 Mann beim Feuer, die zugleich nachsehen, ob die Granaten den gehörigen Hitzegrad haben.
2 Mann zum Auflegen der Granaten auf die Schrotleiter.
1 Mann zum Eingießen des Pechs.
2 Mann zum Rollen der gepichten Granaten.

In Summa 15 Mann.

Diese gebrauchen:

8 Paar Granathaken.
1—2 Feuerhaken.
1 Pechkelle mit Stiel. §. 369. 4.
4 Mundknüppel.
1 großen kupfernen Kessel, §. 369. 1, nebst Dreifuß und Kesselbaum.
2 Schrotleitern mit 4 Böcken dazu.
1 Beil zum Zerschlagen des Pechs.
2 Schippen und Feuergeräth.

3. Das Reinigen der Granaten vom Pech, wozu 2 Mann angestellt werden, die hierzu:

2 Mundlochbohrer. §. 369. 6.
2 Kratzeisen. §. 369. 5.

nöthig haben. Diese Arbeiter werden von den unter 4 angegebenen, welche nicht sämmtlich gleichzeitig beschäftigt sind, genommen.

4. Das Beraspeln der Zünder und Füllen der Granaten und Bomben, wozu angestellt werden:

1 Oberfeuerwerker zur Leitung der Arbeit.

	6	Mann zum Heran- und Wegtragen der Granaten und Bomben.
1 Unteroffizier	10	Mann zum Beraspeln der Zünder, die zugleich das Abmessen und Abschneiden derselben besorgen, oder
	5	Mann, wenn eine Drechslerbank vorhanden ist.
1 Feuerwerker	1	Mann zum Abwiegen des Geschmolzenzeuges.
	2	Mann zum Füllen der Granaten oder Bomben mit Pulver und Geschmolzenzeug.
	1	Mann zum Bewickeln der Zünder mit Hanf.
1 Feuerwerker	2	Mann zum Einschlagen der Zünder und Heantragen der Hohlkugeln.
	2	Mann, um Hanf unter die Zünderköpfe zu wickeln und sie mit Kitt zu bestreichen.
	1	Mann zum Zuschneiden und Aufbinden der Platten.
	3	Mann zum Zutragen und Bepichen.
	1	Mann beim Feuer, und
	1	Mann im Depot.
In Summa	30	Mann, oder 25 Mann wenn eine Drechslerbank vorhanden ist.

Diese gebrauchen:

10 Zünderraspeln.
2 Zündersägen.
1 Zollstock.
10 Paar Granat- oder Bombenhaken.
1 kleine messingene Wage mit 1 Pfd. Einsatzgewicht.
2 Trichter zum Füllen. §. 370.
2 Einsatzpulvermaße.
1 Zündereintreiber. §. 369. 7.
1 — ¼ pfdgr. Schlägel zu Spiegelgranaten.
1 — ½ pfdgr. Schlägel zu den übrigen Granaten und Bomben.
1 Klotz zum Zündereintreiben.
1 kleinen Strohkranz.
1 Scheere.

1 Elle.
1 Pechkessel, §. 369. 3, nebst Baum und Dreifuß.
2 Pechpinsel.
1 Gefäß mit Zünderkitt.
1 Wassereimer.
Bombenknüppel, Bombenkarren } bei großen Bomben.
Haardecken.
Pulvertragen.
Schlägel, Antreiber und Feuergeräth.

Verfahren.

1. Reinigen.

§. 177. Zuerst werden die Granaten oder Bomben genau geleert, und dann von innen und außen, so wie das Mundloch, von Rost und Sand mittelst Kratzeisen und Mundlochbohrer vollständig gereinigt. Bei schon gebrauchten Granaten oder Bomben muß man hierbei sehr vorsichtig zu Werke gehen, weil sich in denselben öfters noch Pulver vorfindet, welches, wenn es verhärtet seyn sollte, zuvor durch Wasser erweicht, und dann behutsam nach und nach herausgeschafft werden muß.

Zeigt sich beim Reinigen der Granaten oder Bomben Feuchtigkeit in denselben, so muß man sie zuvor am Feuer durch und durch erwärmen, und dann erst völlig reinigen; dies ist besonders bei den nicht auszupichenden Hohlgeschossen sehr nothwendig, weil sonst die Sprengladung in ihnen bald verderben würde.

2. Das Auspichen.

§. 178. Die zum Feldgebrauch bestimmten Granaten werden, nachdem sie gereinigt sind, ausgepicht, wozu sie am Feuer durch und durch so erwärmt werden, daß man sie kaum mit bloßen Händen anfassen kann.

Das Kennzeichen der gehörigen Wärme ist, daß etwas zergangenes Pech auf die Oberfläche der Granate getröpfelt, zerfließen muß. Verbrennt hierbei das Pech, so sind die Granaten zu heiß, müssen aus dem Feuer genommen, und wieder abgekühlt werden,

weil sonst auch beim Einfüllen des Pechs dasselbe verbrennen und die Granate nicht ausgepicht werden würde. Bleibt aber das Pech auf der Granate stehen, ohne zu zerfließen, so sind sie zu kalt, und müssen noch mehr erwärmt werden; das eingefüllte Pech würde in diesem Falle auch nicht im Innern der Granate herumfließen, und sie also nicht allenthalben gehörig auspichen. Die gehörig erwärmten Granaten werden mittelst Feuerhaken auf eine Schrotleiter, die auf 2 Böcken ruhet, gelegt und das geläuterte schwarze Pech, welches während dieser Zeit in einem kupfernen Kessel flüssig gemacht worden, mittelst einer eisernen, mit einem etwas langen Ausgußschnabel versehenen Kelle in die Granate gefüllt. Sodann wird ein etwa $1\frac{1}{2}'$ langer Knüppel (Mundknüppel) in das Mundloch gesteckt, der dasselbe ausfüllt, und mit ihm die Granate auf der Schrotleiter nach allen Richtungen herumgedreht, damit das Pech innerhalb überall gut anhänge. Zum Schlusse dreht man die Granate mit dem Mundloche nach unten, zieht den Mundknüppel heraus, und läßt das überflüssige Pech in einen unter der Schrotleiter befindlichen andern Kessel, Kasten oder Tonne rein auslaufen.

Bei der Ausübung ergiebt es sich sehr bald, wie viel Pech zu einer Granate gehört — etwa so viel, daß nach dem Herumdrehen der Granate nach allen Richtungen, noch etwas, jedoch nicht viel beim Umkehren derselben herauslaufe. Auch muß man sich hierbei möglichst hüten, die Granate außerhalb zu bepichen, welches das nachherige Reinigen derselben bedeutend erschwert. Ist alles Pech aus der Granate herausgelaufen, so wird sie von der Schrotleiter genommen, und mit dem Mundloche nach unten auf die Erde ins Gras, oder noch besser auf Bretter, zum Erkalten gelegt, wozu ungefähr 2 Stunden erforderlich sind. Wenn es die Zeit erlaubt, so ist es gut die Granaten einen Tag vor dem Füllen auszupichen. Man ist dann gewiß versichert, daß das Pech völlig erkaltet ist, und das eingeschüttete Pulver sich nicht zum Theil daran festsetzen kann, wodurch ein Theil seiner Wirkung verloren gehen würde.

Sind die Granaten erkaltet, so werden sie außerhalb nochmals gereinigt, vorzüglich aber wird das Mundloch mit dem Mundloch-

bohrer von allem Pech, das sich darin angesetzt haben könnte, befreit, weil dieses beim Einschlagen des Zünders leicht gefährlich werden kann, und überdies das Mundloch verengt.

3. Das Beraspeln und Einpassen der Zünder.

§. 179. In diese auf vorige Art ausgepichten Granaten, oder in die nach §. 177 bloß vollständig gereinigten Granaten und Bomben, werden dann die Zünder eingepaßt, und in gehöriger Länge abgeschnitten. Um den Zünder in das Mundloch der Granate passend zu machen, muß die überflüssige Dicke desselben, wenn es seyn kann, auf einer Drehbank abgedreht, und nachher noch etwas beraspelt, oder allein durch das Beraspeln so weit vermindert werden, daß er etwas gedrängt in das Mundloch paßt, wobei das Raspeln immer gleichmäßig in der ganzen Rundung geschehen muß.

Ist der Zünder auf diese Art für jede Granate oder Bombe passend gemacht, so wird die erforderliche Länge desselben, welche unten vom Kopf an gerechnet wird, mit einem abgemessenen Hölzchen bezeichnet, und mit einer kleinen Handsäge (Zündersäge) schräg und so abgeschnitten, daß bei den Feldgranaten von dem bezeichneten Punkt der Länge des Zünders der schräge Schnitt sich dem Kopfe nähert, bei den Granaten und Bomben zu Belagerungen oder sonst zu bestimmten Zwecken, aber sich vom Kopfe entfernt. Diese Art des Abschneidens muß genau beachtet werden, weil die Zünder zu den Feldgranaten, jederzeit so lang bleiben müssen, daß sie nur noch etwa $\frac{1}{4}$ Zoll vom Boden derselben abstehen. Es könnte sonst leicht geschehen, daß sie hier aufstießen, und daß sich dadurch das unter dem Zünder befindliche Pulver, beim Einschlagen derselben, entzündete.

Um die zu den Feldgranaten gehörige Länge des Zünders, nämlich den Punkt, von wo aus der schräge Schnitt nach dem Kopfe des Zünders geschehen soll, zu erhalten, muß man bei jeder dieser Granaten mittelst eines Stäbchens die Entfernung vom Mundloche oben, bis an den innern Boden messen, diese Länge weniger $\frac{1}{2}$ Zoll, dann auf den Zünder abtragen und bemerken. Bei den Granaten und Bomben zu den Belagerungen, oder sonst zu be-

stimmten Zwecken, wird in der Regel eine, nach Verhältniß des innern Durchmessers des Geschosses, so große Zünderlänge nicht gebraucht. Die Zünder stehen also bei ihnen noch weit genug vom Boden des Geschosses ab, um ein Aufstoßen auf den Boden befürchten zu dürfen; die für sie erforderliche Zünderlänge wird daher auch nur mit einem am Zollstock abgemessenen Hölzchen bezeichnet, und von diesem Punkte der schräge Schnitt wie vorerwähnt, vom Zünderkopf abwärts geführt um dadurch ein zu frühes Zünden der Sprengladung um so eher zu vermeiden.

Der Mann, welcher die Zünder abschneidet, hat darauf zu sehen, ob der Satz nach dem Schnitte fest und hart am Zünder ist; im entgegengesetzten Fall wird der Zünder verworfen.

4. Das Füllen der Granaten und Bomben.

§. 180. Die mit dem abgepaßten, und nach gehöriger Länge abgeschnittenen Zünder versehenen Granaten oder Bomben, werden nun an den zum Füllen bestimmten Ort gebracht, und hier zuerst das Pulver (die Sprengladung) mittelst des Trichters, dann das Geschmolzenzeug eingeschüttet, und dabei das Einschütten des Pulvers mit einem, das Einschütten des Geschmolzenzeuges mit einem andern, den ersten durchschneidenden Kreidestrich auf der Granate bemerkt. Ist dieses geschehen, so werden die Zünder recht glatt von unten nach oben mit Hanf bewickelt, jedoch weder zu nahe am Kopfe, welches das Eintreiben der Zünder verhindert, noch zu tief herunter, welches von keinem Nutzen seyn würde.

Beim Füllen selbst ist weiter nichts zu beobachten, als daß diejenigen, welche die Arbeit ausführen, nochmals nachsehen, ob die Zünder die gehörige Länge, und keine Fehler haben, und daß, sowohl beim Füllen, als beim Bewickeln mit Hanf, die in jede Granate eingepaßten Zünder nicht verwechselt werden.

§. 181. Die gefüllten Granaten werden hierauf einzeln an den Ort hingetragen, wo das Einschlagen des Zünders geschehen soll, hier auf den, auf einem Klotz befindlichen Strohkranz gesetzt, und von einem Arbeiter gehalten, während ein anderer den Zünder

mittelst des Eintreibers und eines Schlägels, mit nicht zu heftigen Schlägen, ganz gerade einschlägt, so daß der Zünderkopf dicht auf die Granate aufstößt, und der Zünder nicht mit der Hand herausgedreht werden kann.

Vor dem Einschlagen ist darauf zu sehen, daß die Granaten auf dem Klotze mit dem Mundloch recht gerade in die Höhe stehen; ferner, daß, ehe der Zünder eingeschlagen wird, das Geschmolzenzeug an die Seite gebracht werde. Beim Einschlagen darf der Eintreiber nicht schräge gehalten werden, und das Schlagen auf denselben nicht zu stark geschehen, weil sonst in beiden Fällen der Kopf des Zünders schadhaft wird. Um ihn so viel als möglich zu schonen, ist es gut, während des Eintreibens einen doppelten leinenen Lappen darauf zu legen; man muß sich nur dabei hüten, daß dieser nicht etwa auf die Erde in den Sand fällt. Ist der Zünder auf diese Art vorschriftsmäßig eingetrieben, so wird die Granate durch einen andern Arbeiter sogleich fortgetragen, und in deren Stelle eine andere zum Eintreiben des Zünders auf den Strohkranz gestellt.

Sollte durch zu starkes oder unvorsichtiges Schlagen der Zünderkopf gespalten werden und abbrechen, so legt man dergleichen Granaten vorläufig bei Seite, um sie gelegentlich nach Anleitung des §. 191 zu entladen.

5. Das Beplatten.

§. 182. Damit auch nicht die kleinste Oeffnung am Mundloche bleibt, wodurch Nässe, oder das Feuer der Ladung in die Granaten eindringen kann, wird unter dem Zünderkopf noch Hanf dünn herumgewickelt und mit Zünderkitt fest verstrichen. Dann wird eine Platte von Leinwand, welche bei 7- und 10pfdgen Granaten $5\frac{1}{2}$ Zoll, bei den 25- und 30pfdgen $7\frac{1}{2}$ Zoll und bei den 50pfdgen $9\frac{1}{2}$ Zoll ins Gevierte hat, über den Zünder gelegt, und in die Rinne des Kopfs mit Bindfaden festgebunden. Bei den noch vorhandenen 7pfdgen Granaten ohne Oesen, muß eine Schleife von starkem Bindfaden als Handhabe mit befestigt werden.

Die Granaten werden nun mit der vorher eingekerbten Platte in zerlassenes Pech getaucht. Dies geschieht, indem man die Enden der Platte über den Zünderkopf streift, die Granate mit den Händen anfaßt, und so den Zünderkopf nebst Platte eintaucht.

Hiernach wird die Platte mit naß gemachten Händen an die Granate fest angedrückt, wobei man sich aber hüten muß, daß kein Wasser unter die Platte kommt, weil dieses das Ankleben derselben verhindert.

Bei größern, als 10pfdgen Granaten, bedient man sich, ihrer Schwere wegen, zum Bepichen der Zünderkappe eines Pinsels. Beim Aufbinden der Platte, so wie beim Bepichen derselben, muß man dahin sehen, daß die Oesen frei bleiben.

Bei Belagerungen und Vertheidigungen, wo die Granaten und Bomben gewöhnlich nicht transportirt werden dürfen, ist es überflüssig, sie mit leinenen Platten zu versehen. Ist indessen der Transport vom Laboratorium bis zur Batterie weit und schwierig, so muß man sie entweder ebenfalls auf vorbeschriebene Art mit leinenen Platten versehen, oder den Zünderkopf nebst der Fuge unter demselben bepichen.

§. 183. Bei Schießübungen, wo gewöhnlich nur so viel Pulver in die Hohlkugeln kommt, als nöthig ist, um den Zünder auszustoßen — Ausstoß-Ladung — wird, damit sich das Pulver desto sicherer entzünde, etwas Zündpapier hineingethan, und unten am Zünder ein Ende Zündschnur mit Zwirn angebunden, wozu der Zünder mit einem Einschnitt versehen werden muß. Sollen die Hohlkugeln bei den Versuchen durch Sand auf gleiches Gewicht und dennoch zum Ausstoß eingerichtet werden, so wird die Ausstoß-Ladung in einen kleinen leinenen Beutel gethan, der Zünder, der in diesem Falle gerade abgeschnitten wird, und mit einem Kerb versehen ist, bis dicht auf das Pulver gesetzt, und dann der Beutel in gedachten Kerb fest angebunden. Bei solchen Granaten, deren Zünder sehr lang seyn müssen, und daher beinahe auf den Boden der Granate aufstoßen, hat obiges Verfahren indeß einige Schwierigkeit; man muß in diesem Falle noch ein Ende Zündschnur unten

an den Zünder binden, um hierdurch, da die Ausstoß-Ladung in der Granate seitwärts liegen wird, das Feuer aus dem Zünder derselben mitzutheilen. Sind nicht viel Granaten erforderlich, so thut man am besten, aus einer großen Anzahl so viel als zum Versuch gebraucht werden, von möglichst gleichem Gewicht auszusuchen, und die Ausstoß-Ladung wie bei den Schießübungen einzubringen. Granaten die keine Zünder erhalten sollen, werden mit einem hölzernen Pfropfen, der das Mundloch füllt und dicht über demselben abgeschnitten wird, versehen.

§. 184. Sind auf vorige Art die Granaten und Bomben für den Ernstgebrauch, oder sonst zum Werfen vollständig vorgerichtet, so werden sie endlich bezeichnet. Bei denjenigen Hohlkugeln, bei welchen die Bezeichnung schon früher geschehen war, so wie überhaupt beim jedesmaligen Revidiren und Sonnen der Munition, muß diese Bezeichnung stets erneuert werden, wenn solche bei längerer Verpackung und beim Transport etwa verschwunden ist.

§. 185. Das Laden der Spiegel- und Handmörser-Granaten geschieht so wie das der übrigen Hohlkugeln, nur werden sie nicht ausgepicht und auch nicht mit Leinwand beplattet. Wenn diese Geschosse zum Werfen aus dem Schaft- oder Handmörser bestimmt sind, so erhalten sie eine Schleife von Mittelbindfaden.

§. 186. Die Granaten und Bomben werden mit nachstehender Menge Gesch. oder F. Pulver und Geschmolzenzeug geladen, als:

	Zum Sprengen: Pulver	Zum Sprengen: Geschmolzenzeug	Zum Ausstoß: Pulver
Die Spiegelgranaten	4½ Loth	—	¾ Loth
Die Handmörsergranaten . .	16 —	—	¾ —
Die 7pfdgen Granaten . . .	24 —	3 — 4 Loth	1 —
Die 7pfdgen Granaten für 24pfdge kurze Kanonen . . .	1 Pfd.	—	1 —
Die 10pfdgen Granaten . . .	1 —	4 — 6 —	2 —

Fortsetzung.

	Zum Sprengen		Ausstoß
	Pulver,	Geschmolzenzeug	Pulver
Die 25pfdgen Bomben	2½ Pfd.	8 — 12 Loth	3 Loth
Die 50 — —	3 — 5 Pfd.	12 — 20 —	4 — *)

Die Bomben werden nur dann mit der angesetzten Menge Geschmolzenzeug geladen, wenn sie zu einem Bombardement, wo es auf's Anzünden ankommt, gebraucht werden sollen. In allen andern Fällen bleibt es entweder ganz hinweg, oder man nimmt eine verhältnißmäßig geringere Menge.

§. 187. Die besonderen Vorsichtsmaßregeln beim Laden der Hohlkugeln sind:

1. Die Orte, wo die Hohlkugeln geladen, die Zünder eingeschlagen, die Platten aufgebunden und bepicht werden, und wo der ganze angefertigte Vorrath sich befindet, müssen so weit auseinander gelegen seyn, daß, wenn irgendwo Unglück entsteht, nur so wenig wie möglich verloren geht.

2. Der Ort des Auspichens muß von dem des Ladens wenigstens 150 Schritt entfernt, und dem Winde abgekehrt seyn.

3. Der Ort, wo man das Pech zum Bepichen der Platten zergehen läßt, muß sich von dem, wo sie beplattet werden, etwa 40 bis 50 Schritt entfernt befinden; auch muß der Kessel, wenn er vom Feuer geholt wird, jedesmal gut abgewischt werden, damit kein Feuer daran sitzen bleibt.

4. Auf der Stelle, wo die Zünder eingeschlagen werden, darf sich nur die eine Hohlkugel die in Arbeit ist, befinden, weshalb zu diesem Geschäft zwei Handlanger nöthig sind, von denen der eine eine Hohlkugel von dem Orte, wo sie geladen werden, heranbringt,

---

	Sprengladung		Ausstoß
	Pulver,	Geschmolzenzeug	Pulver
*) Die ältere Spiegel-Granate erhielt	4 Loth	—	¾ Loth
— — Handmörser-Granate erhielt . . .	8 —	—	½ —
— — 18pfdge Granate erhielt	2 — 2½ Pfd.	6 — 8 Loth	2½ —
— — 30pfdge Bombe erhielt	2½ — 3 —	8 — 12 —	3 —
— — 75pfdge Bombe erhielt	5 — 8 —	24 — 32 —	5 —

und der zweite sie, sobald der Zünder eingetrieben ist, nach der Stelle, wo sie beplattet werden soll, hinträgt. Diese beiden Handlanger müssen sich jedoch während des Eintreibens des Zünders stets entfernt von dem Orte halten, wo dieses geschieht.

5. Alle völlig fertigen Hohlkugeln werden sogleich fortgeschafft. Die übrigen Vorsichtsmaßregeln sind bereits bei der Ausführung der Arbeit selbst angegeben worden.

e. Das Entladen der Granaten und Bomben.

§. 188. Beim Entladen dieser Hohlkugeln mittelst der Zündermaschine werden folgende Arbeiter angestellt, als:

1 Oberfeuerwerker zur Leitung des Ganzen.
1 Unteroffizier zur Aufsicht.
1 Mann zum Ablösen der Zünderplatten.
2 — zum Zu- und Wegtragen der Granaten nach und von dem Orte, wo der Zünder ausgezogen wird.
2 — bei der Zündermaschine.
2 — zum Ausschütten des Pulvers und des Geschmolzenzeugs und Wegtragen der leeren Granaten.

7 Mann in Summa.

Zum Entladen mittelst der Metallbohrer gehören, außer dem Oberfeuerwerker zur Leitung, und dem Unteroffizier zur Aufsicht:

2 Mann zum Ausbohren.
2 — zum Zu- und Wegtragen der Hohlkugeln.
2 — zum Zersplittern des Zünders nach dem Bohren, zum Ausschütten des Pulvers und zum Ausmeißeln der Zünder.

6 Mann in Summa.

Bei großen Hohlkugeln ist auf eine doppelte Anzahl Arbeiter zum Zu- und Wegtragen zu rechnen.

§. 189. An Geräthen sind erforderlich:

1 Zündermaschine, §. 369. 8.
2 Messer von Hartguß.
1 Schrotleiter mit Böcken.
5 Paar Granat- oder Bombenhaken.

1 feines und grobes Drahtsieb.
1 metallener Bohrer nach dem Kaliber der zu entladenden Hohlkugeln, §. 369. 9.
2 schmale metallene Meißel, §. 369. 10.
1 Feile zum Schärfen der Meißel.
1 eiserner Meißel.
3 Schlägel.
1 Wassereimer oder Zober.
Strohkränze.
Bombenknüppel, Haardecken, Borstwische, Tonnen und Pulvertragen.

Verfahren.

§. 190. Das Entladen der Hohlkugeln kann sehr leicht gefährlich werden, wenn dabei nicht alle mögliche Vorsicht angewendet wird. Deshalb ist es auch nothwendig, hierzu einen entlegenen Ort zu wählen, und nie mehr als eine Hohlkugel auf dem Arbeitsplatze zu dulden. Ist der Zünderkopf nicht abgebrochen, so wird zuerst die Zünderkappe abgenommen, der Hanf unter dem Zünderkopf so viel als möglich fortgeschafft, die Granate oberhalb von Pech, Staub und sonstigen Unreinigkeiten mittelst des Borstwisches gut gereinigt, und dann unter die Zündermaschine gebracht. Zu dem Ende wird die Granate auf die Erde auf untergelegte Decken, oder auf den, auf einem niedrigen Klotze befindlichen, Strohkranz, mit dem Zünderkopf nach oben gelegt, die Zündermaschine mit dem metallenen Ringe gerade über die Granate gesetzt, die Zange geöffnet, und so weit heruntergelassen, daß die Klauen derselben unter dem Zünderkopfe eingreifen können. Haben die Klauen diese Stellung erhalten, so werden sie mittelst der Flügelschraube sehr fest angezogen, wobei man Acht haben muß, daß sie auf beiden Seiten genau und gleich tief unter dem Zünderkopfe eingreifen. Wird nun von einem Arbeiter an der Kurbel gedreht, während ein anderer die Granate festhält, so wird die Zange aufwärts bewegt, und der Zünder allmählig herausgehoben. Ist der Zünder auf diese Art herausge-

bracht, so wird die Granate mit dem Mundloche nach unten auf die Schrotleiter gelegt, und so lange behutsam hin- und herbewegt, bis alles Pulver und Geschmolzenzeug in ein untergestelltes Faß gelaufen. Mittelst eines Drahtsiebes wird sodann das Pulver und Geschmolzenzeug von einander abgesondert, wozu ein etwas feines Sieb genommen werden muß, damit auch das etwa losgebröckelte Pech zurückbleibe.

§. 191. Ist der Zünderkopf durch vorige oder durch irgend eine andere Behandlung zerbrochen, so geschieht das Entladen der Granaten auf nachstehende Art:

Die Granate wird auf einen niedrigen Klotz, worauf sich ein passender Strohkranz befindet, gelegt, und zuerst mit einem schmalen metallenen Meißel das vom Kopf des Zünders etwa noch vorhandene Holz behutsam abgeschlagen. Hierauf wird der Zünder mit Wasser benetzt, welches man mit der hohlen Hand aus einem nebenstehenden Eimer schöpft, und sodann der dem Kaliber angemessene metallene Bohrer angesetzt. Mit diesem Bohrer werden zwei Umdrehungen gemacht, dann derselbe herausgezogen, und in die entstandene Bohröffnung auf vorige Art Wasser gegossen; der Bohrer wird nun auf's Neue angesetzt, damit wieder zwei Umdrehungen gemacht, und wieder Wasser in die Bohröffnung gegossen. Auf diese Art wird so lange fortgefahren, bis eine Oeffnung entstanden, welche um etwas tiefer ist, als die Eisenstärke beträgt. Nun wird kein Wasser mehr hineingegossen, sondern das um das Mundloch innerhalb noch befindliche Holz des Zünders mit dem obigen metallenen Meißel behutsam und so weit zersplittert, daß der Zünder ohne Kraftanstrengung in die Granate hineingestoßen werden kann. Ist dieses geschehen, so wird alles in der Granate befindliche Pulver und Geschmolzenzeug nach vorigem § herausgeschafft, dann die Granate voll Wasser gegossen, und sie etwa ¼ Stunde lang stehen gelassen, hierauf das Wasser wieder herausgegossen und endlich der hineingestoßene Zünder mit einem eisernen Meißel zersplittert, und stückweise herausgebracht. Bei dem Abschlagen der etwanigen Reste des Zünderkopfs, so wie bei dem nachherigen Boh-

ren, muß der Hohlkörper durch einen andern Mann festgehalten werden, welcher zugleich das Benetzen des Zünders besorgt.

Auch beim Entladen der Hohlkugeln müssen die verschiedenen Verrichtungen in angemessenen Entfernungen, von einander getrennt, ausgeführt werden.

f. Das Laden und Füllen der Brand-Granaten und Brand-Bomben.

§. 192. Die 7- und 10pfdgen Brandgeschosse werden des kleinen innern Raumes wegen allein mit Brandsatz gefüllt, die größern Kaliber dagegen, welche einen besondern Sprengboden haben, erhalten unter demselben eine Sprengladung und über demselben den Brandsatz. Die Entzündung der Sprengladung geschieht durch einen in das Sprengbodenloch gesteckten Spiegel-Granat-Zünder, §. 137. Die Brennzeit dieser Geschosse beträgt 4 bis 6 Minuten.

Das Füllen der Brand-Granaten und Bomben zerfällt hiernach in:

1. Das Reinigen derselben, wozu außer den zum Transport der Geschosse nöthigen Mannschaften, bei jedem Geschoß 1 Mann angestellt wird, der hierzu gebraucht:

1 gewöhnliches kalibermäßiges Kratzeisen zum Reinigen der 7- und 10pfdgen, und oberhalb des Sprengbodens bei den von größerm Kaliber; zu letzterm Behuf auch noch ein kleineres Kratzeisen (das 7pfdge) um hiermit besser die Ecken am Sprengboden reinigen zu können.

1 Drahtkratzeisen, §. 372. 3, zum Reinigen unter dem Sprengboden, und auf 5 Mann etwa

1 Handblasebalg, um hiermit besonders die Staubtheile unter dem Sprengboden zu entfernen.

1 Paar Leeren.

2. Das Laden, Veraspeln und Eintreiben der Zünder bei den 25pfdgen und größern Brandgeschossen, wozu bei jedem Geschoß 2 Mann angestellt werden, die hierzu gebrauchen:

1 Ladetrichter mit langer Tille. §. 370.
1 Einsatzpulvermaß.
1 Federzange. §. 372. 9.
1 — 4löthigen Schlägel zum Eintreiben der Zünder.
1 Zündereintreiber. §. 372. 4.
1 Gefäß mit Zünderkitt.
1 blechene Schablone zum Einpassen der Zünder. §. 372. 10.
1 Zünderraspel.
1 Zündersäge.
1 Zollstock.
1 Zünderklotz und
Haardecken.

3. Die Zubereitung des Satzes und das Füllen der Brandgeschosse.

Hierzu werden bei jedem Geschoß 2 Mann angestellt, welche gebrauchen:

Die Geräthe zum Satzansetzen, nächstdem

Bei einer 7- oder 10pfdgen:

1 — 2löthigen Schlägel beim Stopfen.
1 — ½pfdge Satzschaufel — —
1 — 8löthigen Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe.

Bei einer 25- oder 50pfdgen:

1 — 4löthigen Schlägel beim Stopfen.
1 — 1pfdge Satzschaufel — —
1 — 16löthigen Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe.

Ferner:

1 kalibermäßiges Stopfholz. §. 372. 5.
1 Leerpfropf für jedes Brandloch. §. 372. 6.
1 Klotz mit Strohkranz.

4. Das Einschlagen der Zehrung und das Beplatten.

Zum Einschlagen der Zehrung und zum Beplatten mit Papier werden bei jedem Geschoß 2 Mann, und zum Beplatten mit Pechplatten überhaupt 3 Mann angestellt.

Erstere gebrauchen:

1 Klotz mit Strohkranz.
1 kleines Kratzeisen.
1 kalibermäßigen Zehrungsstempel. §. 372. 7.
1 — 2löthigen Schlägel zu 7- und 10pfdgen.
1 — 2löthige Schaufel zu — — —
1 — 4löthigen Schlägel zu 25- und 50pfdgen.
1 — 4löthige Schaufel zu — — —
1 Kugelspiegel zum Zehrungssatz und zum Mehlpulver.
1 Napf mit Kleister.
1 Kleisterpinsel.
1 Scheere.
1 Gefäß mit Zünderkitt.

Letztere gebrauchen:

1 kleinen Pechkessel mit Dreifuß. §. 369. 3.
1 Federzange.
1 Wassereimer.
1 Scheere.
1 Elle.
1 Klotz oder Schemel und Feuergeräth.
Granat- und Bombenhaken und Bombenknüppel zum Transport der Geschosse.

1. Das Reinigen.

§. 193. So wie jede andere Hohlkugel muß auch die Brand-Granate und Brand-Bombe, sie sey bereits gebraucht oder nicht, bevor sie gefüllt wird, zuerst geleert, und dann mittelst der Kratzeisen und des Blasebalgs gereiniget werden. Sehr sorgfältig muß dieses Reinigen unter dem Sprengboden geschehen, weil sich sonst die bestimmte Sprengladung nur schwierig hineinbringen läßt. Zeigt sich hierbei einige Feuchtigkeit, so muß das Geschoß zuvor am Feuer erwärmt und demnächst gut gereinigt werden, damit die Sprengladung nicht verderbe.

Bei schon gebrauchten Geschossen muß hierbei mit derselben Vorsicht wie bei den andern Hohlkugeln, §. 177, verfahren werden.

Die bei der Revue gebrauchten und ausgebrannten Brand-Granaten und Brand-Bomben werden mit Wasser gefüllt, die dadurch aufgelöste Schlacke wird mit dem Kratzeisen herausgebracht, demnächst das Geschoß am Feuer wieder getrocknet und dann vollständig gereinigt.

2. Das Laden und Eintreiben der Zünder.

§. 194. Der zu den Brand-Bomben bestimmte mit dem langsamen Satz geschlagene Zünder wird auf die gewöhnliche Art beraspelt; damit man aber nicht nöthig hat, den Zünder während des Beraspelns stets ins Sprengbodenloch einzupassen, dient hierzu eine kleine blechene Schablone mit einer dem vorschriftsmäßigen Sprengbodenloch gleichen Oeffnung. Ist der Zünder für die Schablone so weit passend gemacht, daß er beinahe hineingeht, so wird solcher mittelst der Federzange ins Sprengbodenloch versucht und auch für dieses passend gemacht, worauf er, in der Art wie bei den Feld-Granaten, etwas schräge so weit abgeschnitten wird, daß er $\frac{1}{4}$ Zoll vom Boden des Geschosses absteht.

Nunmehr wird das Geschoß mit Beobachtung der in dieser Beziehung bei den zum Sprengen eingerichteten Hohlkugeln angegebenen Vorsichtsmaßregeln geladen.

Die Sprengladung ist:

für 25pfdge. 1 Pfd.
— 50 — $1\frac{3}{4}$ — *)

neues Gesch. oder altes F. Pulver, welche mittelst eines Trichters mit langer Tille nach und nach eingefüllt wird, wobei es nöthig ist, das Pulver zuweilen mit einem gebogenen ins Sprengbodenloch passenden dünnen Hölzchen, nach der Seite zu schieben, und das Geschoß, auf der mit Haardecken belegten Unterlage, vorsichtig hin und her zu bewegen und sanft aufzustoßen, damit sich das Pul-

*) Für 30pfdge. $1\frac{1}{4}$ Pfd.

ver unter dem Sprengboden mehr verbreite, zusammensetze und in vorgedachter Menge hineingebracht werden könne. Hierbei muß man sich hüten, den Trichter nicht zu früh herauszuheben, damit kein Pulver oberhalb des Sprengbodens komme. Das Geschoß liegt beim Laden auf untergelegten Decken auf der Erde oder auf einem Klotz.

Ist auf diese Art die bestimmte Ladung eingebracht, so wird der nach Vorigem abgepaßte und abgeschnittene Zünder, so weit er das Sprengbodenloch ausfüllen soll, unter dem Kopfe mit Hanf bewickelt und gut mit Zünderkitt bestrichen, dann mittelst der Federzange in das Sprengbodenloch gerade eingesetzt, und mittelst des Zündereintreibers und eines 4löthigen Schlägels bis an den Kopf eingetrieben. Endlich wird noch der Zünderkitt mittelst eines hölzernen Spatelchens recht fest um den Zünder herum angedrückt, und auf diese Art das Sprengbodenblech luftdicht verschlossen.

Bei den zur Revue anzuwendenden Brand-Bomben, wird, nachdem solche gereinigt sind, das Loch in dem Sprengboden mit einem Korkpfropfen fest verschlossen. Eine Ladung zum Zünderausstoß würde oft den Sprengboden beschädigen, und dadurch das Geschoß unbrauchbar machen.

3. Die Zubereitung des Satzes und das Füllen dieser Geschosse.

§. 195. Der Brandsatz, womit diese Geschosse gefüllt werden, besteht aus:

$3\frac{1}{4}$	Pfd. gekleintem Salpeter.
$2\frac{1}{4}$	Pfd. pulverisirtem Schwefel.
$4\frac{1}{2}$	Pfd. Mehlpulver.
$1\frac{1}{4}$	Pfd. Kornpulver.
$4\frac{1}{2}$	Pfd. gestoßenem und gesiebtem Kolophonium.
$\frac{1}{8}$ Pfd.	Leinöl } zum Anfeuchten.
$\frac{3}{8}$ Pfd.	Terpentinöl }

Der Salpeter, Schwefel, und das Mehlpulver werden nach Anleitung des §. 108, entweder in der Trommel oder auf der Rei-

betafel angesetzt, demnächst auf der Reibetafel zuerst das Kolophonium mittelst Reibehölzer, und dann das Kornpulver mit den Händen sorgfältig untergemengt. Hierauf wird das Gemenge in eine Satzmulde geschüttet, und hierin mit dem vorher untereinander gegossenen und geschüttelten Lein- und Terpentinöl, welches man, nur nach und nach über den ganzen Satz verbreitend, zugießt, unter immerwährendem Durcharbeiten desselben mit den Händen, angefeuchtet. Der Satz ist gut, wenn er eine gleichmäßig glänzende dunkle Farbe annimmt, dabei locker ist und eine merkliche Elasticität hat, vermöge derer er sich nach dem Durchgreifen, wie kleine Würmer zu bewegen scheint.

§. 196. Zum Füllen wird das Geschoß auf den auf einem Klotz liegenden Strohkranz, unter welchem ein Bogen Papier liegt, mit dem Mundloche nach oben, gestellt, und die Beplattung des Zünders aufgerissen, ohne die Zündschnur aus dem Gewölbe zu nehmen. Nachdem das Stopfholz und das Innere der Brandlöcher schwach mit Leinöl benetzt worden, wird nun der Satz in der Art nach und nach eingebracht, daß ein Mann denselben entweder mit den Händen zu kleinen Würsten bildet, oder mittelst einer passenden Satzschaufel durch die Brandlöcher einfüllt, der andre Mann ihn aber mittelst Stopfhölzer und Schlägel feststopft und festschlägt.

Bei den mit Sprengboden versehenen Geschossen bedient man sich Anfangs, besonders um den Satz in dem engen Raum zwischen Sprengboden und Geschoß festzustopfen, eines krummen Hölzchens (Tonnenreifens) demnächst des kalibermäßigen Stopfholzes, welches Anfangs nur durch die Seitenbrandlöcher eingesetzt wird, um von hier aus den Satz zuvor gegen den Zünder festzudrücken, und dann gegenüber an den Seitenwänden festzustopfen. Ist der Zünder völlig bedeckt, so wird auch der Schlägel angewendet, und hiermit Anfangs zur Schonung des Zünders nur mäßig, dann aber etwas verstärkt, auf das abwechselnd durch sämmtliche Brandlöcher eingesetzte Stopfholz geschlagen, um auf diese Art den Satz, sowohl an den Seitenwänden als auf dem Sprengboden, recht festzuschlagen. Bei den 7- und 10pfdgen Brandgeschossen, welche keinen Spreng-

boden haben, wird man sich gleich Anfangs, wenn hinreichend Satz eingefüllt ist, des Schlägels bedienen, übrigens versteht es sich von selbst, daß die Schläge auf das Stopfholz nur so stark geschehen dürfen, daß dieses dadurch nicht zerschlagen oder zerbrochen wird.

Oberhalb zwischen den Brandlöchern muß der Satz mit den Fingern recht fest zusammengedrückt werden, so daß auch dieser Raum vollkommen mit Satz fest ausgefüllt ist.

Damit der Satz während der Arbeit nicht zu trocken wird, welches das Festschlagen desselben erschweren würde, ist es gut, mehrere Geschosse gleichzeitig füllen zu lassen und dieses etwas rasch, jedoch ohne alle Uebereilung, auszuführen. Auch kann selbst der völlig getrocknete Satz durch Anfeuchten mit etwas Lein- und Terpentinöl, und Zerdrücken mit den Händen, ohne Nachtheil wieder zum Stopfen geeignet gemacht werden; sollte es hierbei jedoch nothwendig seyn, den getrockneten Satz zuvor auf der Reibetafel mittelst Reibehölzer zu zerkleinen, so muß dieses nur mit einem mäßigen Druck geschehen, um das im Satz befindliche Kornpulver nicht zu zerreiben.

§. 197. Wenn auf diese Art die Geschosse und selbst die Brandlöcher ganz voll und festgefüllt sind, werden die Leerpfröpfe

bei 7 und 10pfdgen $1\frac{1}{4}$
bei 25pfdgen . . . . $1\frac{3}{4}$ und
bei 50pfdgen . . . . 2 Zoll

tief, nach der Richtung der Brandlöcher, mit verstärkten Schlägen eingetrieben, um dadurch den Satz oberhalb um so fester zusammenzutreiben. Dieses Einschlagen der Leerpfröpfe bis zur bestimmten Tiefe geschieht nur nach und nach und abwechselnd bei allen Brandlöchern, bei jedem stets nur mit 6—8 Schlägen, weil ein heftiges, ununterbrochenes Zusammentreiben des Satzes bei einem und demselben Brandloche das Entzünden des Satzes zur Folge haben kann. Sollte sich nach obigem Verfahren bei einem oder dem andern Brandloche der Leerpfropf nicht bis zur bestimmten Tiefe eintreiben lassen, so wird etwas Satz herausgenommen; läßt sich dagegen ein oder der andere Leerpfropf noch sehr leicht bis zur ge-

hörigen Tiefe eintreiben, so ist der Satz noch nicht fest genug, und es wird dann noch Satz zugefüllt und festgeschlagen. Nach dem Einschlagen sämmtlicher Leerpfröpfe werden diese einigemal herumgedreht, damit sie sich späterhin leichter herausziehen lassen, ohne daß Stücken Satz daran hängen bleiben, und die Form der Höhlung dadurch leidet. Die Leerpfröpfe bleiben so lange in dem zuerst gefüllten Geschoß stecken, bis das nachfolgende gefüllt ist, dann werden sie aus jenem herausgenommen, gereinigt und zu diesem benutzt. Aus den zuletzt gefüllten Geschossen werden die Leerpfröpfe nach völlig vollendeter Arbeit herausgezogen. Ein Benetzen der Leerpfröpfe mit Leinöl wird deshalb nicht nöthig seyn, weil der Satz schon Oele enthält, und die Pfropfen bald wieder herausgezogen werden.

Das durch die Leerpfröpfe gebildete Zehrungsloch muß rein und glatt seyn, und der Satz an der Eisenstärke des Geschosses vollkommen fest anschließen.

4. Das Einschlagen der Zehrung und das Beplatten dieser Geschosse.

§. 198. Es ist hinreichend, die so weit gefertigten Geschosse bis zum nächsten Tage mit ausgezogenen Leerpfröpfen liegen zu lassen, um den Zehrungssatz einschlagen zu können, nöthigenfalls, und wenn es die Umstände dringend erfordern, kann dieses auch gleich nach dem Füllen geschehen.

Hierbei wird zuvörderst die Höhlung für die Zehrung, von den sich etwa angesetzten Oelen, mittelst Löschpapier sorgfältig gereinigt, demnächst mit dem kleinen Kratzeisen allenthalben etwas aufgekratzt, damit sich der Zehrungssatz mit dem Brandsatz um so besser verbinden kann, und dann nachgesehen, ob sich etwa durch das Nachtrocknen des Satzes kleine Zwischenräume zwischen dem Satz und der Eisenstärke an den Brandlöchern gebildet haben. Ist dieses der Fall, so werden solche mittelst eines spitzen gebogenen Hölzchens mit Zünderkitt gut ausgestrichen, um hierdurch zu verhindern, daß beim nachherigen Einschlagen des Zehrungssatzes sich hiervon nichts in

diese Zwischenräume hineindränge, wodurch, bei der Entzündung des Geschosses, ein Theil des Brandsatzes herausgesprengt, und wenn das Geschoß frei auf der Erde liegend angezündet wird, selbst ein Fortschleudern desselben herbeigeführt werden kann. Beim Ausstreichen mit dem Zünderkitt muß man sich jedoch hüten, mit diesem den Brandsatz im Zehrungsloche zu berühren, welches dem Entzünden des Satzes durch die Zehrung nachtheilig ist.

Hierauf wird mittelst des Zehrungsstempels und des Schlägels jedes Brandloch nach und nach mit Zehrungssatz, mit nicht zu starken Schlägen, jedoch fest, bis etwa $\frac{1}{2}$ Zoll hoch von oben, vollgeschlagen, dann über die Mitte des Brandlochs ein Ende Zündschnur, bei 7- und 10pfdgen 4—5, bei 25- und 50pfdgen 6—7 Zoll lang, gelegt, darin mit dem Stempel eingedrückt und hierüber 1 bis 2 Schaufeln voll Satz festgeschlagen. Nunmehr wird ein zweites Ende Zündschnur von derselben Länge mit dem ersten rechtwinklicht kreuzend in derselben Art wie vorhin eingelegt, und dann das Brandloch beinahe bis oben an voll mit Zehrungssatz geschlagen. Nach dem Einlegen der Zündschnur müssen, zur Schonung derselben, die Schläge nur mäßig geschehen; dabei muß jedoch der Satz, sowohl zwischen den beiden Enden Zündschnur als auch oberhalb, festgeschlagen seyn.

Die 4 hervorstehenden Enden Zündschnur werden nun in das Brandloch gelegt, etwas Mehlpulver hineingestreut, mit einer genau passenden Papierplatte bedeckt, und über diese eine größere Papierplatte festgeklebt.

Sämmtliche Brandlöcher werden zuerst einzeln, bis zum Einlegen der Zündschnur mit Zehrungssatz vollgeschlagen, und, um das Herausfallen des Satzes zu verhindern, mit Papier zugestopft; dann wird jedes Loch einzeln mit der Zündschnur versehen, völlig vollgeschlagen und mit Papier beplattet.

§. 199. Ist die Papierbeplattung trocken, so werden diejenigen Geschosse, welche zu einem weiten und schwierigen Transport bestimmt sind, noch mit einer kleinen runden Pechplatte über jedes Brandloch versehen.

Dieses Beplatten geschieht am bequemsten in der Art, wenn jede Platte, deren 80 — 7 und 10pfdge, 55 — 25pfdge und 35 — 50pfdge, aus einer Elle Leinwand geschnitten werden können, einzeln durch 1 Mann mittelst der Federzange in das heiße Pech getaucht, und gleich über die Papierbeplattung gelegt wird. Ein zweiter Mann drückt dann mit der naß gemachten Hand die Pechplatte fest, während ein 3ter Mann das Geschoß auf einem Klotz oder Schemel festhält und zum Beplatten zur Hand legt.

Bei Fertigung der mit Sprengladung versehenen Brandgeschosse sind dieselben Vorsichtsmaßregeln wie bei den mit Pulver allein gefüllten Hohlkugeln, §. 187, zu beobachten.

g. Das Entladen der Brandgranaten und Brandbomben.

§. 200. Da der Brandsatz durch eine längere Aufbewahrung nicht verdirbt, so dürfte, bei der ohnedieß nur geringen Anzahl der aufzubewahrenden Geschosse dieser Art, das schwierige und zeitraubende Entladen derselben wohl nur selten vorkommen. Sollte es dennoch geschehen müssen, so wird der Brandsatz durch öfteres Eingießen von kochendem Wasser erweicht, und in diesem Zustande durch Kratzeisen, kupferne Stemmeisen und dergleichen, nach und nach so weit herausgeschafft, bis der Zünder in dem Sprengboden sichtbar wird. Dann sucht man den Zündersatz gleichfalls durch kochendes Wasser aufzulösen, gießt mehreres Wasser durch den Zünder in das Geschoß, und löst auf diese Art auch das unter dem Sprengboden befindliche Pulver auf, welches man als Pulverschleim völlig entfernt. Das Entladen muß mit der größten Vorsicht ausgeführt werden, und nur wenn man die bestimmte Ueberzeugung hat, daß alles Pulver unter dem Sprengboden aufgelöst und entfernt ist, wird das Geschoß ins Feuer gelegt, und der übrige darin noch befindliche Satz ausgebrannt, demnächst mit dem Kratzeisen vollständig gereinigt. Wenn die Anzahl der zu entladenden Geschosse groß genug ist um auf den Gewinn eines Theils des im Satz und im

Pulver befindlichen Salpeters zu achten, so muß das Entladen über untergesetzten Gefäßen ausgeführt werden.

Einzelne allein mit Brandsatz gefüllte Hohlkugeln werden mit Vorsicht ausgebrannt, und dann, wie in §. 193 angegeben, gereinigt.

2. Kartätschen.

§. 201. Man unterscheidet Büchsen- und Beutel-Kartätschen, je nachdem die zu einem Schuß oder Wurf bestimmte Anzahl Kartätschkugeln in einer blechenen Büchse, oder in einem zwillichenen Beutel, eingeschlossen ist. Jene werden zu allen Haubitzen, desgleichen zu allen Kanonen der Feld-Artillerie, und den, in den Festungen zum Ausfall und gegen den gewaltsamen Angriff bestimmten Kanonen, diese dagegen nur in Festungen zu den gegen den förmlichen Angriff anzuwendenden Kanonen gebraucht.

Bei den Belagerungs-Kanonen wird man sich nach Umständen beider Arten bedienen.

a. Die Büchsen-Kartätschen.

§. 202. Zur Fertigung dieser Kartätschen gehören:

1. die ledige Büchse mit dem hölzernen Bodenspiegel.
2. die zur Füllung nöthigen Kartätschkugeln.
3. die eiserne Kartätschscheibe und
4. der hölzerne Oberspiegel.

1. Die ledigen Büchsen, Tafel II. Fig. 6, welche bereits fertig vom Klempner geliefert werden, sind von schwarzem Eisenblech, §. 83, gefertigt, und in Hinsicht ihrer Abmessungen, nach dem verschiedenen Kaliber der Geschütze, wozu sie gebraucht und wornach sie auch benannt werden, verschieden.

Durch den in der Büchse befindlichen Bodenspiegel wird die Büchse an diesem Ende geschlossen, und der Bodenspiegel durch das Blech der Büchse, welches eingeschnitten und umgelegt ist (die Federn), gehalten.

Ueber den Bodenspiegel wird noch, zur größern Festigkeit und Dauer der Büchse, ein Blechboden mittelst eines halben Schloß-

Lauf. Nr. | Name | Datum | Ort | Bemerkungen

Abwesenheit des Wirtes

1	Dr. Hermann Kühne	1. Juli 1900	Berlin	
2	Dr. Hermann Kühne	2. Juli 1900	Berlin	
3	Dr. Hermann Kühne	3. Juli 1900	Berlin	
4	Dr. Hermann Kühne	4. Juli 1900	Berlin	
5	Dr. Hermann Kühne	5. Juli 1900	Berlin	
6	Dr. Hermann Kühne	6. Juli 1900	Berlin	
7	Dr. Hermann Kühne	7. Juli 1900	Berlin	
8	Dr. Hermann Kühne	8. Juli 1900	Berlin	
9	Dr. Hermann Kühne	9. Juli 1900	Berlin	
10	Dr. Hermann Kühne	10. Juli 1900	Berlin	
11	Dr. Hermann Kühne	11. Juli 1900	Berlin	
12	Dr. Hermann Kühne	12. Juli 1900	Berlin	
13	Dr. Hermann Kühne	13. Juli 1900	Berlin	
14	Dr. Hermann Kühne	14. Juli 1900	Berlin	
15	Dr. Hermann Kühne	15. Juli 1900	Berlin	
16	Dr. Hermann Kühne	16. Juli 1900	Berlin	
17	Dr. Hermann Kühne	17. Juli 1900	Berlin	
18	Dr. Hermann Kühne	18. Juli 1900	Berlin	
19	Dr. Hermann Kühne	19. Juli 1900	Berlin	
20	Dr. Hermann Kühne	20. Juli 1900	Berlin	
21	Dr. Hermann Kühne	21. Juli 1900	Berlin	
22	Dr. Hermann Kühne	22. Juli 1900	Berlin	
23	Dr. Hermann Kühne	23. Juli 1900	Berlin	
24	Dr. Hermann Kühne	24. Juli 1900	Berlin	
25	Dr. Hermann Kühne	25. Juli 1900	Berlin	
26	Dr. Hermann Kühne	26. Juli 1900	Berlin	
27	Dr. Hermann Kühne	27. Juli 1900	Berlin	
28	Dr. Hermann Kühne	28. Juli 1900	Berlin	
29	Dr. Hermann Kühne	29. Juli 1900	Berlin	
30	Dr. Hermann Kühne	30. Juli 1900	Berlin	
31	Dr. Hermann Kühne	31. Juli 1900	Berlin	

Wirte Hermann Kühne's Gasthaus in Berlin, Juli 1900. Wirte Hermann Kühne's Gasthaus in Berlin. Wirte Hermann Kühne's Gasthaus in Berlin. Wirte Hermann Kühne's Gasthaus in Berlin

2. Die Kartätschfüllung.

§. 203. Alle Kanonen-Büchsen-Kartätschen der Feld-Artillerie, alle dergleichen der Belagerungs-Artillerie (mit Ausschluß der 24-pfdgen), alle Kanonen-Büchsen-Kartätschen der Ausfall-Batterien der Defensions-Artillerie, werden $1\frac{1}{2}$ kugelschwer gemacht, und deren Füllungen zu 41 Stück resp. so viel löthigen Kugeln angenommen, als das Nenngewicht des Kalibers der Geschütze in Pfunden beträgt. Bei Anwendung anderer Kaliber von Kartätschkugeln wird diejenige Zahl genommen, welche sich aus dem Verhältniß

a. der anzuwendenden Kartätsch-Kaliber,

b. dem Normal-Kartätsch-Kaliber, aus welchem die 41 Kugeln der Füllung bestehen, und

c. der Zahl 41 zu der gesuchten Zahl ergiebt.

Wollte man z. B. nach diesem Verhältniß die Anzahl der 2löthigen Kugeln für eine 6pfdge. Kartätsche ermitteln, so setze man

2 Loth: 6 Loth = 41 (6löthige): x

woraus sich $x = \frac{6 \times 41}{2} = 123.$ Stück 2löthigen ergiebt.

Alle Beutel-Kartätschen für Belagerungs- und Defensions-Artillerie, alle Kanonen-Büchsen-Kartätschen der Defensions-Artillerie (ausschließlich der für die Ausfall-Baterien der letztern bestimmten), so wie die etwa bei Belagerungen anzuwendenden 24pfdgen Büchsen-Kartätschen, erhalten eine kugelschwere Füllung, und zwar so viel Kugeln, daß das Normal-Gewicht derselben dem Nenn-Gewicht der Geschütze gleich wird.

Um indeß die Kanonen-Büchsen-Kartätschen der Feld-Kaliber wechselseitig auch für Feld-Artillerie in vorkommenden Fällen gebrauchen, ferner auch bei den Revue-Uebungen benutzen, dadurch also diese Bestände nach und nach verbrauchen, und immer wieder erneuern zu können, sind alle blechene Kartätsch-Büchsen für 6- und 12pfdge Kanonen der Defensions-Artillerie nach den für die Feld-Artillerie vorgeschriebenen Abmessungen, zu $1\frac{1}{2}$ kugelschweren Kartätschen eingerichtet, erhalten aber bei ihrer Anwendung zur Defensions-Artillerie (für die Ausfall-Batterien ausgenommen) nur 1 kugelschwere Füllung, und werden dann nach der, im §. 202, für

dergleichen Büchsen angegebene Höhe abgeschnitten. Die Haubitz-Kartätschen erhalten im Allgemeinen eine solche Füllung, daß sie mit Einschluß der Büchse, der eisernen Scheibe und des Oberspiegels, ungefähr dem Gewicht der Granate gleich kommen.

§. 204. Die Art der Kugeln, womit die Büchsen gefüllt werden, ist nur für die Kartätschen der Feld-Artillerie bestimmt, und erhalten hiernach, so wie nach vorigen Bestimmungen:

die Kartätschen für 6pfdge Kanonen entweder 41 — 6löth.
oder 123 — 2löth.
" " 12pfdge " — 41 — 12löth.
oder 164 — 3löth.
" " 7pfdge Haubitzen — 56 — 6löth.
" " 10pfdge " — 56 — 12löth.

eiserne geschmiedete Kugeln. Bei allen übrigen Kartätschen ist die Art der Kugeln nicht bestimmt. Ihre Füllung hängt vorzüglich von dem Zwecke ab, den man beim Gebrauch der Kartätschen erreichen will, von der Rücksicht ob hierzu kleinere oder größere Kugeln passender sind. Man benutzt dann, besonders in Festungen, die vorhandenen größtentheils gegossenen Kugeln aller Art. Es werden daher hier gefüllt, in Bezug auf §. 203, z. B.

die zu 1 kugelschwerer Füllung eingerichtete 12pfdge Büchse,
entweder mit 48 — 8löthigen
oder mit 32 — 12löthigen
oder mit 24 — 16löthigen
geschmiedeten oder gegossenen, und
die zu 1 kugelschwerer Füllung eingerichtete 24pfdge Büchse
entweder mit 96 — 8löthigen
oder mit 48 — 16löthigen
oder 32 — 24löthigen
oder 24 —

die 25pfdge Büchse mit 42 (in 3 Lagen à 14 Stück) gegossenen Kugeln } 1pfdgen (größerer Art)

3. Die eisernen Kartätschscheiben. Taf. II. Fig. 8.

§. 205. Die Kartätschscheiben werden entweder aus Platten, welche vorher bis zur nöthigen Stärke gut ausgeschmiedet worden, mit einem Hohlmeißel ausgehauen, oder es werden auf diese Platten Eindrücke von der Größe der Spiegel gepreßt, und dann die Platte einer großen, durch Wasser bewegten Scheere vorgehalten, welche das überflüssige Eisen abschneidet. Bei beiden Fertigungsarten werden zuletzt die Scheiben mit der Feile oder auf einem Schleifstein rund und glatt gearbeitet, demnächst mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ ihrer Stärke an den Kanten abgerundet.

§. 206. Alle Büchsen-Kartätschen, mithin auch die zu Haubitzen, erhalten zur bessern Treibkraft der Kugeln, über der Füllung eine Kartätschscheibe von nachstehenden Abmessungen als:

	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.	7pfdge.	10pfdge.	25pfdge.
	Zoll						
Durchmesser	2,66	3,35	4,22	5,33	5,33	6,16	8,22
Stärke	0,20	0,25	0,35	0,37	0,37	0,40	0,50

Die Untersuchung der Kartätschscheiben geschieht nach §. 24 der im Anhange beigefügten Vorschrift zur Revision der Voll- und Hohlkugeln. Die Abmessungen der hierzu nöthigen Leeren sind in §. 380 angegeben.

4. Die hölzernen Kartätsch-Oberspiegel. Taf. II. Fig. 9, 10 u. 11.

§. 207. Die Kartätsch-Oberspiegel werden gewöhnlich von Elsen- oder Eschenholz, §. 87, vom Drechsler gefertigt, und bestehen

aus einem Zapfen, der in die Kartätsch-Büchse kommt, und dem obern Theil, welcher aus der Büchse hervorsteht. Dieser obere Theil ist bei den 3-, 6- und 12pfdgen Kartätschen, um diese mit der Ladung verbinden zu können, mit 2 Rinnen versehen, welche bei den 24pfdgen Kartätschen, die nicht mit der Ladung verbunden werden, fehlen. Bei 25pfdgen Haubitz-Kartätschen ist dieser obere Theil kegelförmig, bei 7- und 10pfdgen Haubitz-Kartätschen aber nach der Form des Kessels der Haubitze gerundet, und zur bequemern Handhabung der Kartätsche mit Eingriffen und Löchern zum Einlegen der Granathaken versehen.

Die nähere Einrichtung dieser Spiegel ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich. Zu bemerken bleibt nur noch, der Ausdruck „oben und unten" bestimmt sich dadurch, daß der Kartätsch-Oberspiegel auf dem Zapfen stehend gedacht wird.

Benennung der Theile	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3pfdge	6pfdge	12pfdge	24pfdge	7pfdge	10pfdge	25pfdge
	Fig. 8.			Fig. 9.	Fig. 10.		
	Zoll						
Ganze Höhe des Spiegels mit Ausschluß des Kugelabschnitts bei 7- u. 10pfdgen Haubitzen	1,75	1,90	2,25	1,75	3,05	3,65	3,50
Höhe des Zapfens oder des in die Büchse kommenden Theils	0,50	0,60	0,70	0,75	0,75	1,00	1,00
Höhe des fehlenden Kugelabschnittes bei 7- u. 10pfdgen Haubitz-Oberspiegeln	.	.	.	.	0,45	0,53	.
Durchmesser des Zapfens	2,70	3,40	4,28	5,39	5,39	6,25	8,36
= des Spiegels oben	2,57	3,23	4,07	5,39	3,00	3,50	7,30
Durchmesser des Spiegels über dem Zapfen . .	2,75	3,46	4,36	5,50	5,50	6,36	8,48

| Benennung der Maße | Verhältnis zu | | |

Anmerkung 2. Bei 7- und 10pfdgen Haubitz-Oberspiegeln bildet der Theil über dem Zapfen eine Halbkugel (welcher jener Kugel-Abschnitt fehlt), bei 25pfdgen Haubitzen einen abgekürzten Kegel.

§. 208. Zur Untersuchung dieser Spiegel bei ihrer Abnahme aus den Werkstätten, dient eine blechene Leere, §. 380, mit den zu den verschiedenen Messungen gehörigen Ausschnitten. Die Untersuchung muß mit jedem Spiegel in allen Leeröffnungen geschehen, und muß der Spiegel durch die großen Leeröffnungen, nicht aber durch die kleinen gehen; er kann hierbei in der linken Hand, die Leere in der rechten gehalten, und das Leeren selbst etwa in folgender Ordnung vorgenommen werden. Es wird mit dem Leeren des Zapfens angefangen, hierauf wird der Durchmesser zunächst des Zapfens, so wie die Höhe des Spiegels, und hiermit zugleich der Rand und die Tiefe der Rinnen untersucht, und zuletzt der obere Durchmesser geleert.

Beim Leeren des Durchmessers über dem Zapfen ist darauf zu sehen, daß die Leere nur wenig übergreift, und blos mit den Ecken der Leeröffnung geleert wird.

Die Länge des Zapfens, so wie die Tiefe der Rinnen darf 0,05″ größer seyn, als die Leeröffnung angiebt, dagegen können an der Höhe des Spiegels 0,05″ fehlen. Die Eingriffe an den Haubitz-Kartätsch-Oberspiegeln werden nur nach dem Augenmaße durch Vergleichung mit einem Probespiegel beurtheilt, und die Löcher für die Granathaken, durch Einlegen eines solchen, untersucht.

Die Kartätsch-Bodenspiegel, welche den Zapfen der Oberspiegel gleich sind, werden wie diese Zapfen mit der dazu bestimmten Leeröffnung untersucht, und es können an der Höhe der Bodenspiegel ebenfalls 0,05 Zoll fehlen. Gewöhnlich sind aber die Bodenspiegel schon in den Kartätschbüchsen befestiget. Nächstdem müssen die Spiegel aus gesundem Holz gefertigt, ohne Aeste und Risse, und vollkommen trocken seyn. Sind die Kartätschspiegel bei ihrer Abnahme nach voriger Art genau untersucht, so darf bei dem etwa später erfolgenden Gebrauch derselben, nur der Zapfen untersucht werden, welcher nicht durch die kleine, wohl aber durch die große

Leeröffnung gehen muß, wenn der Spiegel brauchbar seyn soll; alle übrigen Abmessungen dürfen nicht weiter geprüft werden.

Sind bei der Aufbewahrung die Spiegel etwa höchstens bis zur Hälfte aufgerissen, so können sie durch eingeleimtes Holz oder durch Kitt dergestalt reparirt werden, daß kein Pulver durch den Spiegel zum Geschoß dringen kann. Nach dieser Reparatur müssen jedoch die Spiegel mit der Leeröffnung C, Tafel IX. Fig. 17, untersucht, und wenn sie zu groß geworden, bis auf das richtige Maß abgeraspelt werden.

Fertigung der Büchsen-Kartätschen.

§. 209. Zur Fertigung der Büchsen-Kartätschen werden gewöhnlich 10 Mann angestellt, die folgende Geräthe brauchen:
Starke Tafeln (die Kneifbank beim Kugelgießen).
4 Lochdörner.
4 Handhammer.
1 Kneifzange.
1 Paar Kugel- und Granatleeren.
1 = Leeren zur eisernen Scheibe. §. 380.
1 = dergl. zum hölzernen Oberspiegel. §. 380.
1 = dergl. zu den Kartätschkugeln. §. 368. 1.

Verfahren.

§. 210. Vor dem Füllen werden zuvörderst die ledigen Kartätschbüchsen, die eisernen Scheiben, die hölzernen Oberspiegel, und, um sich von der richtigen Art der Kugeln zu überzeugen, auch von diesen einige aus jedem Faß geleert. Dann werden die erforderlichen Kugeln in jede Büchse eingezählt, bei den Kanonen-Kartätschen der Feld-Artillerie aber zugleich lagenweise, von dem Umfange der Büchse nach der Mitte zugehend, eingelegt und zwar:

die 123 — 2löth. in 9 Lagen à 14, oberhalb 3 fehlend,
die 164 — 3löth. in 9 Lagen à 19, oberhalb 7 fehlend,
die 41 — 6 und 12löth. in 6 Lagen à 7, oberhalb 1 fehlend.

Bei Haubitz-Kartätschen und bei den Kanonen-Kartätschen der Festungs-Artillerie werden die kleinern Kugeln, so wie sie fallen in die Büchse eingezählt, und dabei mehrmals festgeschüttelt. Bei den großen Kartätschkugeln der Festungskartätschen fallen sie schon von selbst, oder bei einem leichten Zusammenschütteln, in die gehörige Lage.

Ist auf diese Art die richtige Anzahl Kugeln eingezählt, so wird auf solche durch einen andern Arbeiter zuerst die eiserne Scheibe so aufgesetzt, daß sie eine möglichst feste und horizontale Lage in der Büchse erhält. Man muß zu dem Ende, besonders bei Haubitz-Kartätschen, und bei den Kartätschen, wo die Kugeln unregelmäßig eingepackt werden, durchs Zusammenrütteln der Kugeln diesen eine möglichst regelmäßige Lage geben, und bei nicht vollen Lagen die Kugeln oberhalb nach dem Umfange der Büchse so herumlegen, daß die Scheibe bei vorgedachter Lage fest aufliegt. Trifft es sich beim Füllen der Festungs-Kartätschen, daß oberhalb nur eine oder 2 Kugeln liegen, bei welchen die Scheibe keine feste Lage hat, so ist es erlaubt von den im Vorigen gegebenen Bestimmungen, in Betreff der Füllung, abzuweichen, und ein Paar Kugeln mehr oder weniger einzulegen, um auf diese Art die feste und wagerechte Lage der Scheibe herbeizuführen. Nunmehr wird der hölzerne Spiegel, jedoch nur lose, in die Büchse gesteckt; ginge er gedrängt hinein, so müßte man ihn etwas beraspeln. Diejenigen Arbeiter, welche zum Befestigen des hölzernen Spiegels an die Büchse bestimmt sind, nehmen den vorhin nur lose eingesteckten Spiegel wieder heraus, überzeugen sich von dem Vorhandenseyn und der guten Lage der eisernen Scheibe, setzen den hölzernen Spiegel mit seinem Zapfen fest und gerade auf die Scheibe, und nageln dann den hölzernen Spiegel bei 3- und 6pfdgen Kartätschen mit 4, bei 12pfdgen mit 5, bei 24pfdgen und 7pfdgen mit 6, bei 10pfdgen mit 8 und bei 25pfdgen mit 12 Stück halben Schloßnägeln fest. Man theilt zu diesem Zwecke den Umfang der Büchse nach dem Augenmaß in so viel gleiche Theile, als Nägel erforderlich sind, und schlägt an

den treffenden Stellen, mittelſt Lochdorn und Hammer, ein Loch durch die Büchſe, in welches nachher der Nagel gerade und feſt eingeſchlagen wird. Sollte hierbei ein oder der andere Nagel abbrechen oder nicht gerade hineingehen, ſo wird er mittelſt der Zange herausgezogen und in deſſen Stelle ein anderer gehörig eingeſchlagen.

Bei den Feldkanonen-Kartätſchen iſt die Art der darin befindlichen Kugeln durch die verſchiedene Farbe der Büchſe zu erkennen, bei den vor und in Feſtungen zu brauchenden Kartätſchbüchſen muß zu dieſem Behuf die Art der Kugeln mit ſchwarzer Oelfarbe auf dem Bodenſpiegel angegeben werden.

Nachdem die Kartätſchen fertig ſind, werden ſie nochmals mittelſt der Kugelleere geleert. Sie ſind gut, wenn ſie durch die Leere gehen, und wenn die Spiegel gerade und ſo feſt aufſitzen, daß ſich die Kugeln nicht bewegen können.

b. Die Beutel-Kartätſchen.

§. 211. Zu ihrer Fertigung werden gewöhnlich 6 Mann angeſtellt, und folgende Geräthe gebraucht:

Tafeln.
1 Hammer.
1 Kneifzange.
1 Paar Kugelleeren. §. 368. 1.
1 Elle.
1 Scheere.
Nähnadeln.
Nähringe.

Zu Beutel-Kartätſchen gehört:
ein hölzerner Spiegel mit dergleichen Spille,
der Beutel, und
die Füllung.

1. Der Spiegel mit der Spille, Taf. II. Fig. 12, wird aus Elſenholz verfertigt.

Der Spiegel hat die Form eines Kartätsch-Oberspiegels ohne Rinne, in dessen Absatz sich in der Mitte die cylindrische Spille, von der für jedes Kaliber verhältnißmäßigen Länge und Stärke, befindet.

Die Spille dient besonders dazu, daß die Beutel-Kartätsche möglichst ihre Form behalte.

Bei ihrer Abnahme werden die untern Durchmesser der Spiegel mittelst der Kugelleere geleert, und die übrigen Abmessungen der Spiegel und Spindeln bei einigen mittelst Zirkel, Kalibermaßstab und Zollstock nachgemessen und verglichen.

Sie müssen, so wie die Kartätschspiegel, von gesundem Holze gefertigt seyn, keine Risse oder Aeste haben, und die Spillen senkrecht und fest sitzen.

Die Abmessungen dieser Spiegel sind: Tafel II. Figur 12.

Benennung der Theile	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.
	Zoll			
Höhe des ganzen Spiegels	1,75	2,00	3,00	4,00
Durchmesser desselben . .	2,75	3,46	4,36	5,50
Höhe des Absatzes um welchen der Beutel genagelt wird	0,87	1,00	1,50	2,00
Durchmesser desselben . .	2,55	3,26	4,16	5,30
Länge der hölzernen cylindrischen Spindel . . .	9,00	10,00	12,00	14,00
Durchmesser derselben . .	0,50	0,60	0,75	1,00

2. Die Beutel bestehen aus festem doppelten Zwillich. Es sind offene Beutel, mit Hinterstichen und einer Kappnaht genäht, deren Durchmesser 5 bis 12 hunderttheile Zoll kleiner, als die zum Geschütz gehörige Kugel ist. Die Höhe der Beutel muß so groß seyn, daß nicht nur die bestimmte Füllung bequem hineingebracht werden kann, sondern daß außerdem noch so viel übrig bleibt, um sie

über der Füllung und um der Spille feſt zu- und umbinden zu können. Bei $\frac{3}{4}$ Ellen breitem Zwillich wird das Zuſchneiden am vortheilhafteſten nach folgender Zeichnung ausgeführt werden.

Länge des Zwillichs.

Breite des Zwillichs.	3 — 3pfdige.	3 — 6pfdige.	2 — 12pfdige.	2 — 24pfdige.
3 Stück	3 $\frac{3}{4}$ Elle.	3 $\frac{7}{8}$ Elle.	$1\frac{1}{8}$ Elle.	$1\frac{1}{2}$ Elle.

Hiernach ſind zu 3 — 3pfdgen Beuteln $\frac{3}{4}$ Ellen.
3 — 6pfdgen = $\frac{7}{8}$ =
2 — 12pfdgen = $1\frac{1}{8}$ =
2 — 24pfdgen = $1\frac{1}{2}$ =
nöthig.

Nachdem ein ſolcher Streifen doppelt genommen, und nach der Länge des Beutels mit gewöhnlichen Stichen zuſammengenäht worden, paßt man ihn um den zugehörigen vorher geleerten hölzernen Abſatz am Spiegel, näht ihn mit Hinterſtichen und einer Kappnaht zuſammen, und nagelt, wenn der Streifen eine Webekante hat, das Ende mit dieſer Kante um den Abſatz, und zwar jeden 3- und 6-pfdgen Beutel mit 3, den 12pfdgen mit 4, und den 24pfdgen mit 5 Stück ganzen Schloßnägeln in ungefähr gleichen Zwiſchenräumen.

3. Die Füllung dieſer Beutel iſt, wie bereits im §. 203 erwähnt, ſtets kugelſchwer. Sie wird daher ſo viel Kugeln enthalten, daß das Normal-Gewicht derſelben, dem Nenngewichte der Geſchütze gleich iſt.

Alſo z. B. eine 12pfdge Beutelkartätſche
32 Stück 12löthige
oder 24 = 16 =
oder 16 = 24 =

Man legt die Kugeln gleichmäßig um die Spille herum, und bindet den Beutel dicht über denselben fest zu, jedoch so, daß zur Handhabung der Kartätsche noch etwas von der Spille hervorsteht.

Diese Art Kartätschen müssen ebenfalls sehr sorgfältig geleert, und an einem trockenen Orte aufbewahrt werden, weil sonst der Zeug in kurzer Zeit verstocken und der Rost die Beutel durchfressen würde. Aus diesem Grunde dürfen auch niemals gefüllte Beutelkartätschen zur Friedenszeit aufbewahrt werden.

3. Leuchkugeln.

§. 212. Das Fertigen der Leuchtkugeln zerfällt in:

das Bemanteln der Kreuze, wozu gewöhnlich 5 Mann angestellt werden.

Die Zubereitung des Satzes und das Stopfen der Leuchtkugeln, wozu 8 Mann erforderlich sind.

Das Einschlagen der Zehrung, wozu bei einer Leuchtkugel 1 Mann, und

Das Tauchen, wozu im Ganzen 5 Mann angestellt werden.

Die zu diesen Arbeiten nöthigen Geräthe sind:

1 Elle.
2 Scheeren.
5 Nähringe.
Nähnadeln.
3 Packnadeln.
1 metallner Grapen nebst Baum. §. 372. 1.
1 mit Haartuch überzogener Deckel zum Grapen.
3 Brechhölzer.
1 Gefäß mit Leinoel.
1 Leinoelpfanne.
1 Stopfbank mit Untergestell.
1 Borstwisch.
6 — 8 Mulden.
Kleine Satzkellen.
Stopfer. §. 372. 5.
1 Satzschaufel. §. 359. 4.

Die Geräthe zum Satzensetzen.
Hölzerne Leerpfröpfe, §. 372. 6.
Wagen und Gewichte.
Kleine Strohkränze beim Einschlagen des Zehrungssatzes.
Kugelspiegel zum Zehrungssatz und zum Mehlpulver.
Kleine Kratzeisen zum Aufkratzen des Satzes.
Stempel zum Zehrungssatz. §. 372. 7.
Schaufeln } zum Zehrungssatz; zu 7- und 10pfdgen 2löthige,
Schlägel } zu 25- und 50pfdgen 4löthige.
Leuchtkugelleeren. §. 372. 8.
Schippen.
Hacken.
Alte Tonnen zum Bedecken der in die Erde gegrabenen Kugeln.
Kratzeisen mit Stiel zum Reinigen des Grapens.
Einige starke Stangen zum Aufhängen der getauchten Kugeln.
1 Pechkessel nebst Dreifuß. §. 369. 1.
1 kleiner Kessel nebst Dreifuß zur Bereitung der rothen Farbe mit zugehörigem Pinsel.
Feuergeräthe.

a. Die Abmessungen der Brandkreuze und das Bemanteln derselben.

§. 213. Die Brandkreuze, Tafel II. Fig. 13, werden aus gutem zähen Eisen geschmiedet, indem man 2 Schienen in der Mitte zusammenschweißt, und über Modelle richtet. Diese Schienen bilden die Bügel des Kreuzes, welche unten, wo sie zusammenstoßen an den Stoß oder die Bodenplatte angenietet werden. In der Mitte sind diese Bügel ebenfalls durch Niethe an einem innerhalb des Kreuzes befindlichen Reifen befestigt, und dessen Stärke an den Theilen zwischen den Bügeln durch aufgelegte passende Eisenstücke (Ausfüllstücke) außerhalb mit diesen verglichen. Oberhalb ist das Mundloch eingebohrt. Die Ausfüllstücke zwischen den 4 Bügeln sind eben so breit und dick als der innere Ring. Der Boden wird an jedem Bügel bei 50pfdgen mit 2, bei den 25-, 10- und 7pfdgen mit 1, jeder Bügel an dem Ring mit 1, und jedes Ausfüllstück

bei 50pfdgen und 25 pfdgen mit 2, bei 10- und 7pfdgen mit 1 Niethnagel befestigt.

Die Köpfe der Niethnägel zur Befestigung des Bodens, der Ausfüllstücke und des Bügels am Ringe kommen inwendig, und die Verniethung geschieht von außen. Die Niethlöcher werden nach außen aufgetrichtert, und der Bart der Verniethung wird zur bessern Befestigung des Nieths in die trichterförmige Oeffnung getrieben. Die Verniethung am Ringe und am Bügel vergleicht sich mit der äußern Fläche, am Boden steht sie vor.

An einem Bügel sind 2 Oesen dergestalt angebracht, daß das Mundloch zwischen beiden Oesen in der Mitte ist.

Die Abmessungen dieser Kreuze sind. Tafel II. F. 13.

Benennung der Theile.	7pfdge	10pfdge	25pfdge	50pfdge
	Zoll.			
Durchmesser der Leuchtkreuze . .	5,00	5,87	8,00	10,00
Höhe derselben	6,50	7,00	9,00	10,50
Stärke der Bügel	0,25	0,25	0,25	0,25
Breite dito	1,25	1,50	2,00	2,50
Stärke des innern Ringes (kommt in die Mitte des Kreuzes)	0,25	0,25	0,25	0,25
Breite dito . . (kommt in die Mitte des Kreuzes)	1,00	1,25	1,50	1,75
Die Bodenplatte ist hoch, von außen gerechnet	2,00	2,25	3,00	3,50
dito ist stark unten	0,25	0,25	0,30	0,30
dito ist stark oben	0,10	0,10	0,15	0,15
Das Mundloch ist weit	1,00	1,00	1,25	1,50
Stärke des Eisens daselbst . . .	0,50	0,50	0,75	0,75
Entfernung vom Mundloch bis zur Mitte der Oesen	1,20	1,40	2,00	2,20
Innere Weite der Oesen-Oeffnung am Bügel	0,40	0,40	0,60	0,80
Innere Höhe der Oesen	0,30	0,30	0,40	0,40
Stärke der Oesen	0,25	0,25	0,30	0,30
Ein lediges Kreuz wiegt in Pfunden	6 — 6½	9¾-10¼	19-20¾	32½-34

*) Ein 30pfdges Kreuz hat zum Durchmesser 8,50", zur Höhe 9,50". Die Breite der Bügel ist 2,25" und die Bodenplatte ist hoch von außen gerechnet 3,125". Ein lediges Kreuz wiegt 21 — 22 Pfd. Die übrigen Abmessungen sind denen des 25pfdgen gleich.

Bei der Uebernahme dieſer Kreuze hat man darauf zu ſehen, daß die Verbindungen der einzelnen Theile feſt, und die Bügel gut geſchweißt ſind; ganz beſonders aber, daß die Bodenplatte gut vernietet iſt, und die Bügel daſelbſt zuſammenſtoßen.

Jeder Theil muß ferner das vorgeſchriebene Maß haben, der wagerechte Umfang des Kreuzes einen möglichſt vollkommenen Kreis bilden, und das Mundloch ganz rund ſeyn.

Die Abmeſſungen der Theile prüft man mit dem Maßſtab und Zirkel, die Höhe und den wagerechten Durchmeſſer mit dem übergreifenden Taſterzirkel.

Bei letztern Abmeſſungen werden 0,03 Zoll darunter, 0,08 Zoll darüber, bei den Bügeln und den übrigen Theilen des Kreuzes 0,02 Zoll darüber und darunter geſtattet.

§. 214. Zur Beſtimmung der Größe des Stücks Zwillichs zu einem Mantel, wird zuerſt der Zwillich um die Mitte des Kreuzes angelegt, und 1 Zoll für die Naht zugegeben, welches die erforderliche Weite giebt. Dann wird derſelbe vom Boden bis zur Mitte des Mundlochs angelegt, welches die Länge des Mantels giebt, wozu indeß wegen des Bodens, den der Mantel erhält, und des Zubindens oben, noch 4 bis 6 Zoll zugegeben werden müſſen.

Das vortheilhafteſte Zuſchneiden des Zwillichs zum Bemanteln der Kreuze iſt bei $\frac{3}{4}$ Ellen breitem Zwillich wie folgt: *).

$\frac{1}{4}$ Elle Höhe.	1 Elle Umf.		$\frac{3}{4}$ Elle Umf.		$\frac{3}{4}$ Elle Umf.		$\frac{1}{2}$ Elle Höhe.
$\frac{1}{4}$ Elle Umfang. 50pfdge.	$\frac{1}{4}$ Elle Höhe. 25pfün dige.		$\frac{1}{10}$ Elle Höhe. 10pfdge.		$\frac{1}{10}$ Elle Höhe. 10pfdge.		dige.
		$\frac{1}{4}$ Elle Höhe. $\frac{1}{4}$ Elle Umf. 10pfdge.	$\frac{1}{4}$ Elle Höhe. $\frac{1}{4}$ Elle Umf. 10pfdge.	$\frac{1}{4}$ Elle Höhe. $\frac{1}{4}$ Elle Umf. 10pfdge.			$\frac{1}{8}$ Elle Umf. 7pfün

*) Der Mantel zum 30pfdgen. Brandkreuz hat $1\frac{1}{2}$ Elle Umfang und $\frac{3}{4}$ Elle Höhe.

Ist nun der Zwillich auf diese Art zugeschnitten, so werden die beiden langen Seiten mit Hinterstichen zusammengenäht. Dann wird zur Gestaltung des Bodens an dem einen Ende ein Ende Bindfaden, mittelst einer Packnadel 2 Finger breit von unten dergestalt in der Rundung herumgestochen, daß dadurch der Zwillich zusammengezogen, und in einen Kropf gebunden werden kann, welcher, der bessern Haltung wegen, noch mit Bindfaden benäht wird. Alsdann wird der Kropf breit geklopft, der Beutel umgekehrt, allenthalben gut ausgedrückt, und so über das Kreuz gezogen, daß der Kropf auf die Mitte der Bodenplatte zu liegen kommt, woselbst er nochmals mit dem Schlägel fest auf- und flachgeschlagen wird.

Oben wird nun der Mantel so weit umgeschlagen, daß er, bei gefüllter Kugel, bis an das Mundloch zugeht, und hier ebenfalls ein Ende Bindfaden wie vorher durchgezogen, um ihn damit zusammenzuziehen und zuzubinden. Da wo die Oesen sind, wird der Mantel durchschnitten und somit das Bemanteln beendigt.

Bei den Kreuzen, welche keine Oesen haben, wird, zur bessern Handhabung der fertigen Kugeln, durch die in den Bügeln des Kreuzes befindlichen kleinen Löcher und betreffenden Stellen des Mantels, bei größern Kalibern ein Ende Leine, bei kleinern ein Ende Sackband, von innen durchgezogen, und durch Knoten verschürzt.

Sind keine dergleichen Löcher in den Bügeln vorhanden, so wird die Leine oder das Sackband an diese festgebunden.

Der Mantel muß überall dicht anschließen, und so lang seyn, daß man ihn über dem Mundloche zubinden kann. Zum Stopfen werden die bemantelten Kreuze zwischen den Pflöcken auf die Stopfbank gesetzt, und damit der Satz bequem in das Kreuz gebracht werden kann, der Mantel bis gegen die Reifen zurückgestreift.

b. Die Zubereitung des Satzes und das Stopfen der Leuchtkugeln.

§. 215. Der Satz zu den Leuchtkugeln besteht aus:

26 Theilen gebrochnem Salpeter

20 Theilen ganzem Schwefel und
2 — Mehlpulver.

Der Schwefel wird in dem metallenen Grapen, welcher in ein ausgegrabenes Loch mit einer festen Unterlage von Mauersteinen gesetzt ist, durch nicht zu starkes Kohlenfeuer zum Schmelzen gebracht. Das Feuer darf sich nur unter dem Boden des Grapens befinden, weil sonst die Seitenwände desselben zu heiß werden, und der Schwefel sich dann leicht entzündet.

Der Schwefel hat den erforderlichen Hitzegrad, wenn er dem Aeußern nach wie Sirup aussieht, und sich auch eben so ziehen läßt. Steckt man zu dieser Untersuchung ein Hölzchen in den Grapen, so darf dasselbe nicht am Grapen abgestrichen werden, weil dadurch öfters Schwefel außerhalb an ihm hinabläuft, und dieses zur Entzündung der Masse im Grapen Veranlassung geben kann. Sollte sich der Schwefel bei aller Vorsicht dennoch entzünden, so wird er nach Anleitung des §. 98 gedämpft; doch ist dann der Schwefel, da ein Theil davon verbrannt ist, nicht mehr zur Bereitung eines guten Satzes tauglich.

§. 216. Während der Schwefel schmilzt, wird der Salpeter und das Mehlpulver, nach Anleitung des §. 108, entweder auf der Reibetafel, oder in einem Ansetzfasse, gehörig gemengt, und diese Mengung in 6 bis 8 Mulden vertheilt.

Hat der Schwefel den erforderlichen Hitzegrad, so wird er vom Feuer genommen, und der Grapen in ein anderes vorher gut durchwärmtes Loch gesetzt, in welchem sich jedoch noch einige Kohlen befinden müssen, damit der Schwefel nicht sobald erkalte. Dieses Loch wird dann mit Rasen und trockner Erde um den obern Rand herum gut verdämmt. Nun tritt der Mann mit der ersten Mulde von obiger Mengung bis auf einige Schritte an den Grapen heran, die anderen bleiben noch ganz zurück, und es nähert sich der zweite nicht eher, als bis die erste Mulde beinahe leer ist. Auf ähnliche Art tritt der dritte ꝛc., mit seiner Mulde heran, und sofort bis zum letzten Mann. Ist keine Gelegenheit zum Verdecktstehen vorhanden, so bleiben die Zuträger etwa 10 Schritt der eine von dem an-

dern entfernt, und nähern ſich in dieſer Ordnung, ſo wie eine Mulde nach der andern leer wird, dem Keſſel mehr und mehr.

§. 217. Anfangs nimmt man nur ſehr wenig von der Mengung in die Satzſchaufel, und ſtreut ſie nicht auf einmal, ſondern allmählig in dem Grapen umher, wo ſie ſogleich mit einem Brechholz unter den Schwefel gerührt wird, um zu ſehen, ob der Schwefel nicht etwa zu heiß iſt, und die Mengung entzündet. In dieſem Falle wäre es jetzt noch möglich, das Feuer, wie vorhin, mittelſt des Deckels zu erſticken. Nachher wird die Mengung ſatzſchaufelweiſe allmählig und behutſam über die ganze Oberfläche des Schwefels vertheilt, jedoch nicht zu nahe an den Wänden des Grapens, und dabei immerwährend mit Brechhölzern gleichförmig untergerührt. Das Umrühren der Maſſe muß indeſſen nicht zu raſch geſchehen, weil dieſes ein zu frühes Erkalten derſelben herbeiführen würde. Auf dieſe Art wird mit Einſchütten der Mengung ſo lange fortgefahren, bis alle Mulden ausgeleert ſind.

Nach Maßgabe als die Maſſe anfängt dicker zu werden, und daher ſchwieriger durchzuarbeiten iſt, tritt der zweite und endlich der dritte Mann mit dem Brechholz an den Grapen.

Die Brechhölzer müſſen zuvor, ſo weit ſie in den Satz reichen, ſchwach mit Leinöl beſtrichen werden, damit der Satz daran nicht hängen bleibe.

Sobald ſchon mehr als ein Brechholz arbeitet, müſſen ſie beſtändig, jedes an der ihm zukommenden Stelle zugleich angeſetzt werden, und ſodann die Bewegung zum Umrühren oder Brechen der Maſſe mit allen Hölzern gleichmäßig geſchehen, auch dabei die untern Enden tief in die Maſſe oder bis auf den Boden reichen, damit dieſe bis auf den Grund des Grapens durchgearbeitet werde. Jeder dieſer 3 Arbeiter faßt zu dieſem Zwecke das Brechholz mit der rechten Hand oben und mit der linken Hand in der Mitte, ſtreckt beide Arme rechts von ſich, ſetzt das Brechholz dicht an die Wand des Grapens bis auf den Boden, und indem er es mit der linken Hand ſtets dicht an dem Grapen bis an ſich heranzieht, wendet er es mit der rechten Hand um, und ſtößt die untere Schärfe deſſel-

den gegen die Mitte des Grapens. Dieser Handgriff muß von allen 3 Arbeitern vollkommen gleichzeitig ausgeführt werden, in welcher Art sie das Brechen der Masse tacktmäßig und ruhig ununterbrochen so lange fortsetzen, bis der Satz gut ist, wobei sie sich nur in Acht nehmen müssen, etwas von der Masse auf, oder über den Rand des Grapens zu schleudern; so wie auch derjenige, welcher die Mengung einschüttet, sich wohl hüten muß, etwas davon auf den Rand oder in der Nähe des Grapens zu verstreuen, damit nicht etwa dadurch eine Entzündung der Masse, oder der Mengung in der Mulde, herbeigeführt werde.

Ist während dieser Zeit ein Ablösen der Arbeiter nöthig, so muß dieses nur einzeln und nicht mit zweien, noch weniger mit allen dreien zugleich geschehen.

Man hält mit dem Einschütten der Mengung einen Augenblick inne, wenn man sieht, daß sie sich irgendwo noch trocken zeigt, und nicht gehörig untergerührt ist, welches stets zuvor geschehen muß, ehe man mit dem fernern Einschütten fortfährt. Der Leuchtkugelsatz ist gut, wenn er wie ein flüssiger Brei ist, kleine Blasen zeigt, und, wie man sagt, völlig zum Schwitzen gebracht ist.

Hat der Schwefel den gehörigen Hitzegrad, so wird, bei Beobachtung des eben angegebenen Verfahrens, die Masse während der ganzen Arbeit geschmeidig bleiben, und dieses die Bearbeitung des Leuchtkugelsatzes sehr erleichtern. Wäre aber der Schwefel nicht heiß genug, oder wird die Mengung muldenweise in den Grapen geschüttet, wodurch sich der Schwefel zu rasch abkühlt, so wird die Masse endlich ganz trocken, oder der Satz wird stehen bleiben. In diesem Falle hat man sehr viele Mühe, und muß oft stundenlang brechen, um ihn wieder geschmeidig zu erhalten. Sehr oft ist man dann genöthigt, nochmals Feuer unter dem Grapen zu machen, um den Schwefel wieder zu erhitzen, welches aber nicht selten die Entzündung des ganzen Satzes im Grapen zur Folge hat.

Sollte dieses eintreten, so ist die Flamme viel zu umgreifend, und das Feuer viel zu heftig, als daß es möglich wäre, es mit dem, mit Haartuch überzogenen Deckel zu ersticken. Man wird

sich in diesem Falle so schnell als möglich zurückziehen, und den Satz, da hierbei keine Explosion Statt findet, ruhig ausbrennen lassen.

§. 218. Ist der Satz zum Stopfen fertig, so wird die Stopfbank, mit den darauf befindlichen Kreuzen, dicht neben den Grapen, welcher im Brechloche bleibt, gestellt, worauf das Stopfen so geschwind als möglich geschehen muß. Es werden daher bei jedem Kreuze 3 Mann angestellt: 2 Mann bringen den Satz mittelst kleiner Kellen in die Kreuze, und der dritte stopft ihn mit einem Stopfer fest. Der letztere hat darauf zu sehen, daß nirgends eine leere Stelle bleibt, sondern das Kreuz fest und vollgestopft wird, jedoch kein Satz zwischen den Reifen und den Mantel kommt, weil der Umfang der Kugel dadurch vergrößert wird; er besorgt ferner das Heraufziehen des Mantels nach Maßgabe als sich das Kreuz füllt. Kellen und Stopfer müssen bei dieser Arbeit mit Leinöl bestrichen werden, jedoch so wenig als möglich, weil das Leinöl die Brennkraft und die Verbindung des Satzes vermindert. Die Masse muß bei jeder Füllung des Kreuzes, bis oben an das Mundloch so heiß hineinkommen, daß sie breiartig bleibt, auch wohl durch den Mantel dringt; deshalb wird auch der Stopfer nur nöthig haben, solche im Kreuze gehörig zu vertheilen. Ereignet es sich, daß die Masse bei Füllung des Kreuzes kalt zu werden anfängt, und durch Umrühren nicht mehr breiartig zu erhalten ist, so muß sie im Grapen über Kohlenfeuer zuvor wieder erwärmt werden. Erkaltet in das Kreuz gefüllt, würde sie sich nicht zu einem Ganzen verbinden, und Zwischenräume im Satze verursachen, die beim Gebrauch der Kugel entweder ein Herausschleudern der nicht verbundenen Stücke, oder gar ein Zerspringen des Kreuzes zur Folge haben könnten.

§. 219. Wenn das Kreuz bis oben an das Mundloch angefüllt, sich kein Satz zwischen Mantel und Kreuz befindet (welches nicht geschehen kann, wenn der Mantel gut passend gemacht war), auch keine Zwischenräume im Satz bemerklich sind, so wird, um eine Oeffnung für den Zehrungssatz zu erhalten, der mit wenig

Leinöl angefeuchtete hölzerne Pfropf (Leerpfropf), der genau in das Mundloch paßt:

bei 7- und 10pfdgen. . . . $1\frac{1}{4}$ Zoll
bei 25- und 30pfdgen. . . . 2 —
bei 50pfdgen. . . . . $2\frac{1}{2}$ —

tief hineingesteckt, und einigemale herumgedreht, damit man ihn nachher desto besser herausbekommt. Hierauf wird der Mantel dicht über dem Kreuze zugebunden und die Kugel geleert. Sollte es sich hierbei finden, daß sie zu groß, oder nicht recht rund gerathen, so muß im ersten Falle Satz herausgenommen, im andern aber dem Fehler durch Drücken und Klopfen abgeholfen werden. Demnächst wird sie zum Erkalten an einem schattigen Orte, bis an das Mundloch, in die Erde gegraben, und die Erde rund herum festgetreten, damit, wenn der Satz sich senkt, die Kugel nicht ihre runde Gestalt verliere.

Von dem Ueberreste des Leuchtkugelsatzes werden Kuchen zu Warmgeschmolzenzeug gebildet, dann der Grapen ausgebrannt und, so wie die übrigen bei der Arbeit gebrauchten Geräthe, gut gereinigt.

c. Das Einschlagen des Zehrungssatzes.

§. 220. Nach dem Erkalten der Kugel streift man zuvörderst den Mantel, wenn es angeht, so weit herab, bis die obern 4 Oeffnungen vom Kreuze frei sind, und untersucht, ob sich Zwischenräume in der Masse befinden, und ob die Masse fest an das Eisen schließt; ferner ob sie im Kreuze nur ein zusammenhängendes Stück bildet. Ist dieses nicht der Fall, so ist die Kugel fehlerhaft gefertigt, und man muß dann den Satz, so weit er nicht fest ist, herausschlagen, im Grapen über gelindem Kohlenfeuer auflösen, mit dieser heißen Masse das Kreuz wieder bis oben an das Mundloch vollfüllen, ohne daß Zwischenräume entstehen, und den Satz, wie vorhin, wieder erkalten lassen. Findet man bei obiger Besichtigung keinen Tadel, oder ist dem Fehler in gedachter Art abgeholfen, so wird der Leerpfropf herausgezogen, und dabei untersucht, ob sich

auch in der innern Höhlung keine Zwischenräume im Satz befinden. Ist diese glatt und fest, so wird sie von dem darin sitzen gebliebenen Leinöl, mittelst Löschpapier, sorgfältig gereinigt, und mit einem kleinen Kratzeisen ausgekratzt; alsdann die etwa durch das Sinken des Satzes beim Erkalten oben am Mundloche entstandenen kleinen Zwischenräume, mittelst eines spitzen Hölzchens, mit Zünderkitt gut ausgestrichen, um hierdurch zu vermeiden, daß beim nachherigen Füllen der Höhlung mit Zehrungssatz, sich nichts davon in diese Zwischenräume hineindränge, ein Umstand der bei Entzündung der Kugel das Herausschleudern der Masse veranlassen könnte. Beim Ausstreichen mit Zünderkitt muß man sich hüten, mit diesem den Satz selbst in der Höhlung zu berühren, um nicht dadurch das leichte Zünden des Satzes durch die Zehrung zu behindern. Hierauf wird, mittelst des Zehrungsstempels und des Schlägels, die Höhlung mit Zehrungssatz behutsam, mit nicht zu starken Schlägen, jedoch fest, und so voll geschlagen, daß nur noch $\frac{1}{4}$ Zoll frei bleibt. In diesen leeren Raum der Höhlung werden sodann 2 Enden Zündschnur von 6 bis 10 Zoll Länge mit ihrer Mitte kreuzweis übereinander gelegt, und mit Zehrungssatz festgeschlagen, womit denn auch der noch übrige Raum beinahe bis oben an, jedoch nur mit mäßigen Schlägen, vollgeschlagen wird.

Nachdem nun die 4 überstehenden Enden Zündschnur in die Höhlung gelegt, und hierüber etwas Mehlpulver gestreut worden, wird das Mundloch zuerst mit einer passenden Papierplatte geschlossen, über diese noch eine größere dergleichen geklebt, und über diese der Mantel zugezogen und fest zugebunden.

d. Das Tauchen der Leuchtkugeln.

§. 221. Ueber das Mundloch der so weit gefertigten Leuchtkugeln wird noch eine leinene Platte genäht, dann die Kugel mittelst Granat- oder Bombenhaken in zerlassenes schwarzes Pech getaucht, und einige Zeit darin gehalten, damit sich das Pech gut einsauge.

Beim Herausheben der Kugel aus dem Pech läßt man dieses

zurück in den Kessel gut ablaufen, und hängt dann die Kugel, nachdem man den Mantel um die Oesen herum recht fest angedrückt hat, zum Trocknen an eine Stange, worauf sie nach dem Erkalten des Pechs auf der ganzen Oberfläche mit Feuerkitt bestrichen und, wenn auch dieser getrocknet ist, nochmals geleert wird.

Die bei der Bereitung der Leuchtkugeln zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln sind überall bereits angeführt. Man erkennt die Kugel für gut, wenn die angebrachte Zündung die Masse leicht in Brand setzt, letztere gleichförmig und nicht ruckweise, ohne zum Theil herausgeworfen zu werden, ruhig ausbrennt.

Die Brennzeit der Leuchtkugeln beträgt nach Verschiedenheit des Kalibers 4 — 6 Minuten und der Erleuchtungs-Durchmesser

der 7pfdgen auf 200 Schritt
der 10pfdgen — 400 —
der 25pfdgen — 600 —
der 50pfdgen — 800 —

etwa 90 Schritt.

4. Brandkugeln.

§. 222. Das Bemanteln der Kreuze, das Einschlagen der Zehrung und das Tauchen der Brandkugeln, mit Ausschluß des Bestreichens mit Feuerkitt, geschieht ganz auf dieselbe Art wie bei den Leuchtkugeln, auch sind im Allgemeinen zu den verschiedenen Verrichtungen bei Fertigung der Brandkugeln dieselbe Anzahl Arbeiter und dieselben Geräthe wie zu den Leuchtkugeln erforderlich; nur wird zur Zubereitung der Brandmasse, statt des metallenen Grapens 1 kupferner Kessel, §. 372. 2, gebraucht, desgleichen 1 Strohkranz; dagegen fallen weg: der mit Haartuch überzogene Deckel und der kleine Kessel nebst Dreifuß zur Bereitung der rothen Farbe.

§. 223. Der Satz zu den Brandkugeln besteht aus:

5 Pfd. Mehlpulver.
35 Pfd. F. Pulver, oder neuem Gesch.-Pulver.
15 Pfd. geläutertem grünen Pech.

1 — 1½ Pfd. Talg.
1 — 1½ Pfd. Werg.

In Ermangelung des grünen Pechs kann man sich auch des schwarzen, welches jedoch nicht so rein und fett als jenes ist, oder auch des weißen Pechs bedienen.

Die Menge des Talges, welches den Satz geschmeidig machen soll, richtet sich nach der Güte des Pechs; je weniger Fettigkeit dieses hat, je mehr Talg wird erfordert. Die Menge des Wergs, welches zur Verbindung des Satzes und zur Nährung der Flamme dient, hängt ebenfalls von der Güte des Pechs ab, denn je fetter dieses ist, desto mehr Werg nimmt es in sich auf.

224. Zur Bereitung der Brandmasse sind 2 kupferne Kessel erforderlich, in dem einen (Pechkessel, §. 369. 1,) wird das Pech und Talg geschmolzen, und in dem zweiten, §. 372. 2, der Brandsatz bearbeitet. Diese Kessel müssen vor ihrer Anwendung jedesmal sowohl von innen als von außen gut gereinigt und nachgesehen werden, ob sie vollkommen gut sind und der Boden die erforderliche Stärke hat.

Nachdem die Materialien abgewogen sind, wird das Pech in dem dazu gehörigen Kessel geschmolzen, das Mehlpulver unter das Kornpulver auf der Reibetafel gleichförmig gemengt, und dieses gemengte Pulver in 6 bis 8 Mulden so vertheilt, daß die Mulde, deren Pulver zuerst in die Masse geschüttet wird, am wenigsten, (etwa 2 Pfd.) die folgende etwas mehr Pulver enthält, in die übrigen Mulden aber der Ueberrest gleichmäßig vertheilt wird. Zu gleicher Zeit wird auch das Werg klein gehackt, oder besser mit Scheeren klein geschnitten.

Zum Pechschmelzen muß man sich keines starken Flammenfeuers bedienen, damit nicht die Flamme in den Kessel schlage und das Pech anzünde. Am sichersten geschieht die Schmelzung durch Holzkohlen, so, daß man nur so viel Holz anwendet, als zum ersten Anmachen des Feuers erforderlich ist. Der Kessel, worin das Pech geschmolzen wird, steht auf einem Dreifuße.

§. 225. Während das Pech schmilzt, wird unter freiem Him-

mel, an einem sichern Orte (und so weit von Gebäuden entfernt, daß, wenn je beim Bearbeiten der Masse eine Zündung erfolgte, kein Gebäude dadurch ergriffen werden kann) ein Loch so tief und weit in die Erde gegraben, daß der Brechkessel darein paßt, und wenigstens zur Hälfte seiner Höhe hineinreicht. Dieses Loch wird bis zum obern Rande stark ausgeheizt, und das Feuer darin so lange unterhalten, bis das Pech seine gehörige Hitze erreicht hat, alsdann bis auf wenige Kohlen, alles übrige Feuer aus dem Loche genommen, und über die Seite gebracht werden muß. Das starke Ausheizen dieses Lochs ist vorzüglich im Winter und bei kühler Jahreszeit, selbst wenn im Sommer des Morgens früh diese Arbeit vorgenommen wird, sehr nöthig, weil sonst die kühle Erde den Brechkessel von außen zu sehr erkaltet, wodurch die Bearbeitung des Satzes erschwert, und leicht verursachet wird, daß der Satz nicht zum Schwitzen kommt.

Uebrigens muß auch die Stelle für das Loch so gewählt werden, daß der Wind nicht leicht Sand noch andere Unreinigkeiten in den Kessel wehen kann.

Können die Leute mit dem Pulver in der Nähe der Stelle, wo der Satz gebrochen wird, sich verdeckt aufstellen, so muß auch darauf, bei der Wahl des Ortes für das Kesselloch, gesehen werden.

§. 226. Nun erst, wenn das Pech dünnflüssig geworden, und ziemlich die nöthige Hitze erreicht hat, wird das Talg, in mehrere Stücke zerschnitten, dazu gethan, damit verschmolzen, und gut untergerührt. Zugleich wird, wie oben gesagt, das Feuer bis auf wenige Kohlen ohne Brände aus dem Kesselloch genommen, der leere Brechkessel in dasselbe gesetzt, und sehr gut um den obern Rand desselben mit Rasen und trockner Erde verdämmt, so daß kein Pulverkorn, oder Theilchen Brandmasse, von außen in das Loch fallen, oder der Wind Kohlen heraustreiben kann. Während nun das Pech noch einige Minuten über dem Feuer steht, gewinnt der Brechkessel Zeit sich zu erwärmen.

Ist endlich das Pech recht heiß, welches man erkennt, wenn dasselbe beinahe so dünne wie Wasser geworden ist, so wird der

Kessel vom Feuer genommen, und etwa 2 Minuten auf einen trocknen Strohkranz hingestellt, wo dann die darin noch befindlichen Unreinigkeiten sich zu Boden gesetzt haben werden.

Hierauf wird der Brechkessel mittelst des Borstwisches nochmals recht rein ausgewischt, und dann das Pech langsam in denselben eingegossen, so, daß die Unreinigkeiten oder der Bodensatz zurückbleiben, welche dann sogleich aus dem Kessel rein herausgeschafft werden müssen. Nun tritt der Mann mit der ersten Mulde Pulver bis auf einige Schritte an den Brechkessel heran, die andern bleiben noch ganz zurück, und es nähert sich der zweite nicht eher, als bis das Pulver aus der ersten Mulde beinahe ausgeschüttet ist; auf ähnliche Art tritt der dritte ꝛc., mit seiner Mulde, bis zum letzten heran. Ist keine Gelegenheit zum Verdecktstehen vorhanden, so bleiben die Zuträger etwa 10 Schritt, der eine von dem andern entfernt und nähern sich in dieser Ordnung, so wie eine Mulde nach der andern leer wird, dem Kessel mehr und mehr.

§. 227. Ist das Pech zu heiß, so steigt es beim Einschütten des Pulvers schäumend schnell in die Höhe, und würde bald aus dem Kessel übertreten, wenn man mit dem Einschütten nicht gleich aufhörte.

Man streut daher anfangs nur etwa 1 Loth mit einer Schaufel, nicht auf einmal, sondern allmählig in dem Kessel umher, welches sogleich mit einem Brechholze untergerührt wird, und zwar nicht sowohl um zu sehen ob es sich entzünde, als vielmehr ob keine schnelle Aufsteigung des Pechs erfolge. Das erstere geschieht niemals (nämlich nicht gleich zu Anfange bei einer so geringen Menge, wäre das Pech auch noch so heiß) das letztere aber ereignet sich öfter, wenn das Pech einen zu starken Grad der Hitze erreicht hat; dies hat aber weiter keinen Nachtheil, man hält in solchem Falle, wie schon gesagt, mit dem weitern Einschütten des Pulvers noch etwas ein, läßt das Pech sich einige Augenblicke abkühlen, und wiederholt den Versuch mit einer geringen Menge, bis das schnelle Aufsteigen nachläßt.

§. 228. Nun läßt man das Pulver ganz allmählig und be-

hutsam über das Ende der ersten Mulde hinaus auf das Pech hinunterfallen, und zwar nicht auf ein und dieselbe Stelle, auch nicht an den Rand oder an die Wände des Kessels, sondern verstreut es auf die ganze Oberfläche des Pechs. Während des Einschüttens wird das einfallende Pulver sogleich, ohne es zu Boden kommen zu lassen, mit einem Brechholze unter die ganze Masse des Pechs gleichförmig untergemischt und die Masse beständig umgerührt. Beim Ausschütten der dritten, vielleicht auch schon bei der zweiten Mulde, müssen 2 Mann mit Brechhölzern das Untermischen und Durcharbeiten des Pulvers verrichten, und bei der vierten Mulde kommt noch ein dritter mit einem Brechholze hinzu.

§. 229. Auf gleiche Art und mit gleicher Behutsamkeit werden nach und nach die andern Mulden mit Pulver, eine nach der andern, in den Kessel ausgeleert.

Man hält mit dem Einschütten einen Augenblick inne, wenn man gewahr wird, oder vermuthen kann, daß an einer oder der andern Stelle im Kessel zu viel Pulver sich beisammen finden möchte, oder das Pulver ohne vom Pech durchdrungen, oder gleichsam ertränkt zu seyn, vielleicht gar noch trocken zusammen liegen könnte. Dies muß dann erst mit aller Vorsicht (ohne dabei mit den Brechhölzern weder unter sich, noch nahe am Boden des Kessels eine starke Reibung zu erzeugen), auseinandergebracht, und so wie alles vorhergehende, gleichförmig unter das Pech gemengt werden, ehe man mit dem fernern Pulvereinschütten fortfährt.

Das gefährliche Zusammenbleiben mehreren trockenen Pulvers im Brechkessel, besonders auf dem Boden desselben, muß sorgfältig vermieden werden.

Es entsteht theils, wenn man das Pulver anfangs nicht allmählig auf das Pech auffallen läßt, und verabsäumt hat, es augenblicklich auseinander zu bringen; späterhin wird dies schwierig, weil die Masse sich immer mehr und mehr verdichtet, oder steifer wird; theils, wenn das Pech nicht heiß und flüssig genug war, weil es alsdann der vollkommenen Untermengung des Pulvers mehr widersteht, das Pulver nicht gehörig durchdringt, und gleich-

ſam damit verſchmilzt, und mithin weit eher hin und wieder trocken zuſammenbleiben kann, obgleich auf der Oberfläche nichts zu ſehen iſt, ſondern alles mit Pech bedeckt erſcheint.

§. 230. Wenn ſämmtliches Pulver mit dem Pech gut untermengt iſt, wird das klein geſchnittene Werg nach und nach hinzu gethan, und in die Maſſe hineingearbeitet. Hierbei und ſchon vorher, wenn das letzte Pulver eingeſchüttet iſt, fängt die Arbeit an ſchwierig zu werden, und es gehört eine nicht geringe Anſtrengung der Kräfte dazu, alles ſo lange auf die gehörige Art im Gange zu erhalten, bis die Maſſe ſich zur Geſchmeidigkeit neigt und ihre Behandlung wieder leichter zu werden beginnt. Es müſſen daher zu dieſer Arbeit ſtets kräftige Leute genommen werden, die das Brechen der Maſſe in der Art, wie es bei Leuchtkugeln, §. 217, angegeben iſt, tacktmäßig, ruhig und mit derſelben Vorſicht ſo lange fortſetzen, bis die Maſſe zum Stopfen geeignet, oder, wie man ſagt, völlig zum Schwitzen gebracht iſt.

Die nothwendige Ablöſung der Arbeiter während des Brechens und das Beſtreichen der Brechhölzer geſchieht wie bei der Bereitung des Leuchtkugelſatzes.

§. 231. Iſt der Satz zum Stopfen fertig, ſo wird der Keſſel nicht aus dem Loche genommen, ſondern die Stopfbank, auf welcher die bemantelten Kreuze bereit ſtehen, neben den Keſſel geſtellt, worauf das Stopfen ſo geſchwinde als möglich geſchehen muß, weil der Satz, wenn er kalt geworden, ſich nicht verbindet.

Das Stopfen der Brandkugel, das Einbringen der Leerpfröpfe, das Leeren der Brandkugel, und das Eingraben derſelben in die Erde, geſchieht auf dieſelbe Weiſe wie bei den Leuchtkugeln, §. 218 bis 221; auch müſſen hierbei die Kellen, Hände, Stopfhölzer und die Leerpfröpfe mit wenig Leinöl beſtrichen werden.

Da die Ueberreſte des Satzes nicht gut wieder gebraucht werden können, ſo ſind ſolche möglichſt zu vermeiden. Iſt aller Satz aus dem Keſſel entfernt, ſo wird dieſer rein ausgebrannt, und, ſo wie die übrigen bei der Arbeit gebrauchten Geräthe, wieder gereinigt.

5. Hebespiegel und Steinkörbe.

§. 232. Zum Werfen der Spiegel-Granaten, Kartätschen und Steine bedient man sich eines Hebespiegels, Taf. II. Fig. 14, welcher dazu dient, diesen Geschossen einen gleichmäßigen Stoß und mehr Treibkraft zu geben; er ist nach der Gestalt des Kessels abgerundet, und hat, um ihn in das Geschütz einsetzen zu können, gegen die Mitte zu, zwei etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernte und 2 Zoll breite Vertiefungen.

Der Hebespiegel zu den Spiegel-Granaten hat in der Mitte ein Loch von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Weite, durch welches Zündschnur gezogen wird.

Zu den Kartätsch- und Steinwürfen braucht man ferner aus Weiden- oder Birkenruthen geflochtene Körbe (Steinkörbe). Man muß darauf sehen, daß sie möglichst dicht geflochten sind, und der Boden eine feste Verbindung hat.

Die Maße der Steinkörbe und der Hebespiegel sind: zu

Steinkörbe	25pfdgen	30pfdgen	50pfdgen	Steinmörsern
Aeußerer Durchmesser	8,48″	9″	10,60″	14,75″
Höhe	9,50″	10″	13,00″	13,50″
Hebespiegel.				
Oberer Durchmesser .	8,48″	9″	10,60″	14,75″
Stärke	2,50″	2,50″	3,00″	3,00″

Halbmesser zur Abrundung des Randes, gleich der Stärke des Spiegels.

Die Steine müssen 2 bis 3 Pfd. schwer und möglichst rund seyn.

Der gefüllte Steinkorb wiegt ungefähr:

der 50pfdge . . . . . 60 Pfd.
der zu Steinmörsern 100 Pfd.

Ein Wurf Spiegel-Granaten enthält: aus dem 50pfdgen Mörser 25, aus dem Steinmörser 30 Stück. Bei Anwendung der ältern Handmörser-Granaten in Stelle der Spiegel-Granaten wer-

den 15 Stück von erstern zu einem Wurf aus dem 50pfdgen Mörser genommen, und dabei die Mörserladungen etwas verstärkt. (Auf 150 Schritt etwa 6 Loth mehr als zu den Spiegel-Granatwürfen).

Ein Kartätschwurf enthält beim 50pfdgen Mörser 200 — 12löthige, oder 160 — 16löthige, oder 80 — 1pfdge, beim Steinmörser 270 — 12löthige oder 200 — 16löthige oder 100 Stück 1pfdge. Kartätschkugeln.

Die Geschütz-Ladung.

§. 233. Das Einbringen der Ladung ins Geschütz, geschieht bei Kanonen und Haubitzen in Beuteln von wollenem auch wohl leinenem Zeuge, oder auch von Papier (Kartuschbeutel), bei Mörsern gewöhnlich lose, mittelst eines blechenen Lademaßes und Ladetrichters, zuweilen auch wohl ebenfalls in Papierbeuteln.

Die gedachten mit Pulver gefüllten Beutel heißen Kartuschen, und sind bei Kanonen entweder mit dem Geschoß verbunden, oder von demselben getrennt; beim Wurfgeschütz dagegen stets getrennt.

Die Kartuschen werden nach dem Kaliber des Geschützes wozu sie gehören, bei Kanonen auch wohl nach dem Geschoß wozu sie gebraucht werden, mit Angabe der Pulverladung, welche sie enthalten, benannt, z. B. 12pfdge Kartätsch-Kartusche zu 4 Pfd, 7pfdge Haubitz-Kartusche zu $\frac{3}{8}$ Pfd.

1. Der Kugelspiegel.

§. 234. Damit bei den Schüssen, wo das Geschoß mit der Ladung verbunden ist, beide sich nicht unmittelbar berühren, besonders aber damit auf Transporten ihre Reibung aneinander verhindert werde, bedient man sich der hölzernen Spiegel, die zugleich die Einrichtung haben, daß sie die Verbindung des Geschosses mit der Kartusche erleichtern, und dabei zur Festigkeit und guten Erhaltung des Schusses beitragen.

Der auf diese Art zum Kartätschschuß nöthige Spiegel ist nach §. 210 bereits mit der Kartätsche verbunden, und seine Ein-

richtung in §. 207 angegeben. Der zum Kugelschuß so wie zum Granatwurf aus der kurzen 24pfdgen Kanone und zum 25pfdgen Brand-Granatwurf aus Haubitzen nöthige Spiegel, Granat- oder Kugelspiegel hat folgende Einrichtung, Taf. II. Fig. 15.

	3pfdge.	6pfdge.	12pfdge.	24pfdge.	Brandgr. 25pfdge.
	Zoll				
Ganze Höhe des Spiegels	1,75	2,00	2,60	3,10	4,50
Durchmesser des Spiegels oben . . .	2,57	3,23	4,07	5,13	7,30
— — — unten . .	2,75	3,46	4,36	5,50	8,48
Die Aushöhlung ist im Durchmesser weit	2,67	3,37	4,26	5,38	8,28
Die Holzstärke am Rande der Aushöhlung	0,04	0,04½	0,05	0,06	0,10
Die Höhe der Aushöhlung	1,05	1,34	1,72	2,19	3,50
Der Halbmesser derselben	1,37½	1,73	2,18	2,75	4,24

Die zwei Rinnen bei den 3-, 6- und 12pfdgen Kugelspiegeln sind denen der gleichnamigen Kartätschspiegel, §. 207, die des 24pfdgen Kugelspiegels aber denen des 12pfdgen gleich.

§. 235. Auch die Kugelspiegel werden, wie die Kartätschspiegel, aus Elsenholz vom Drechsler gefertigt, und müssen gleichfalls von gesundem Holze ohne Aeste und Risse, dabei gut trocken seyn.

Zur Untersuchung derselben bei der Abnahme vom Drechsler dient eine blechene Leere, §. 380, mit den zu den verschiedenen Messungen gehörigen Ausschnitten, wobei zu bemerken, daß die Ausdrücke „oben und unten“ sich dadurch bestimmen, daß der Kugelspiegel stehend auf der Aushöhlung gedacht wird.

Die Untersuchung geschieht nach denselben Grundsätzen wie bei den Kartätschspiegeln, §. 208, und das Leeren selbst kann in folgender Ordnung vorgenommen werden. Zuerst wird der Kreis-Abschnitt der Leere in die Aushöhlung des Spiegels gebracht, und

nachgesehen, ob solche richtig ist; unter dem Kreis-Abschnitte, und neben demselben ist ein kleiner Spielraum zulässig, der jedoch nicht über 0,05 Zoll betragen darf. Geht der Kreis-Abschnitt nicht ganz in die Aushöhlung, so ist der Spiegel zu verwerfen. Sodann wird der untere Durchmesser, die Höhe, und endlich der obere Durchmesser geleert. Die Höhe des Spiegels darf höchstens 0,05 Zoll geringer seyn, als die Leeröffnung für die Höhe; mittelst dieser Leeröffnung werden zugleich der Stand und die Tiefe der Rinnen untersucht. Die Tiefe darf bis 0,05″ mehr betragen, als die Höhe der Zähne in jener Leeröffnung.

Die bereits vorhandenen Kugelspiegel zu Kugelschüssen werden als brauchbar beibehalten, wenn sich die Kugel in der Aushöhlung klemmt, die kleine Leeröffnung B unten nicht überfaßt, die große aber darüber geht.

In Betreff der etwaigen Risse bei diesen Spiegeln gilt dasselbe, wie bei den Kartätschspiegeln, §. 208. Nach der Reparatur muß jedoch der Kugelspiegel wieder mit der Leeröffnung B, wie vorhin untersucht, und wenn er zu groß geworden, bis auf das richtige Maß abgeraspelt werden.

Bei 25pfdgen Brand-Granatspiegeln genügt das Leeren derselben mittelst der Granatleeren und das Nachmessen mit dem Zollstock.

2. Fertigung der Kartuschen.

§. 236. In Betreff der Fertigung der Kartuschen unterscheidet man zuvörderst Kartuschen von wollenem oder leinenem Zeuge, und von Papier. Sämmtliche Kartuschen zum Feldgebrauch erhalten Beutel von wollenem Zeuge; die zur Belagerung und Vertheidigung von wollenem auch leinenem Zeuge und von Papier. Die Eigenschaften der zu den Kartuschen anzuwendenden wollenen Zeuge, und welche Arten sich vorzüglich dazu eignen, sind bereits im I. Abschnitte §. 70 angegeben. Hier wäre nur noch zu bemerken, daß überhaupt zu Kartuschen für kleine Ladungen nur allein gewöhnlicher Etamin genommen werden darf.

Wendet man dazu bereits fertige Kartuschbeutel, oder Beutel von ausgeschütteten Kartuschen an, so müssen diese Beutel ebenfalls von gewöhnlichem Etamin, und nicht zu sehr von dem etwa darin befindlich gewesenen aufgelösten Pulver durchdrungen seyn, wodurch deren Zerstörung im Geschütz erschwert werden könnte. Lose Zeuge, welche Pulverkörner durchlassen, sind zu den Kartuschbeuteln überhaupt nicht, zu dichte oder zu starke Zeuge, wenigstens nicht zu Manöver- oder Haubitz-Kartuschen zu kleinen Ladungen, anwendbar.

Die Anwendung der leinenen Zeuge zu Kartuschbeuteln ist aus dem im §. 72 angegebenen Grunde nur dann zulässig, wenn die gefertigten Kartuschen gleich verbraucht werden, und nicht schnell hintereinander gefeuert wird.

Derselbe Fall findet auch im Allgemeinen bei Anwendung der Papier-Kartuschen Statt, jedoch mit weniger Nachtheil als bei leinenen Kartuschen, weshalb auch ein großer Theil, der für die Batterie-Geschütze bei Belagerungen und Vertheidigungen bestimmten Kartuschen, der Ersparniß wegen, aus Papier gefertigt wird.

a. Fertigung der Kartuschen von wollenem und leinenem Zeuge.

§. 237. Diese Arbeit zerfällt in das Vorzeichnen, Zuschneiden, Nähen und Füllen der Beutel. Sämmtliche Kartuschen, mit Ausschluß der zum Manöver bestimmten, haben unten einen besonders eingenähten runden Boden.

Der Beutel hierzu besteht aus einem Mantel und einem Boden. Die Manöver-Kartuschen sind oben und unten abgerundet. Die kleinen Haubitz-Kartuschen, so wie die zu Hülfsladungen, erhalten auch oberhalb einen runden übergenähten Boden.

1. Das Vorzeichnen, Zuschneiden und Nähen der Beutel.

§. 238. Zum Vorzeichnen und Zuschneiden werden gewöhnlich 5 Mann, zum Nähen 20 Mann angestellt, die hierzu folgende Geräthe gebrauchen:

Lange Tafeln zum Vorzeichnen und Zuſchneiden.
Tiſche oder auch lange Tafeln zum Nähen.
1 Elle.
2 Schneiderſcheeren.
1 Nadelbüchſe mit Nähnadeln.
20 Nähringe.
Schablonen jeder Art, §. 377.
Nähnadeln.
Gewichte oder andre ſchwere Sachen um den Zeug auszuſpannen.
1 kleine Säge zum Schneiden und
1 Meſſer zum Zuſpitzen des Rothſteins.

§. 239. Zum Vorzeichnen und Zuſchneiden der Beutel bedient man ſich der Schablonen; ſie ſind einfach, und zur Erſparniß an Zeit gleich zum Vorzeichnen der Naht eingerichtet, weshalb man bei ihrer Anwendung die Haltbarkeit der Naht berückſichtigen, und allenthalben, da wo der Bentel genäht werden ſoll, ½ Zoll Zeug zur Haltbarkeit der Naht vorſtehen laſſen muß.

Ehe man indeß eine Menge Kartuſchbeutel von einerlei Art Zeug zuſchneidet, muß zuvor ein Beutel zugeſchnitten, genäht, gefüllt und überhaupt der Schuß fertig gemacht werden, um zu ſehen, wie der Zeug ſich dehnt, und ob die angenommene Länge und Breite richtig iſt. Dieſe Unterſuchung muß bei jedem neuen Stücke Zeug wiederholt werden, und nur wenn alles richtig befunden, wird zum Zuſchneiden im Ganzen geſchritten.

Vor dem Vorzeichnen und Zuſchneiden der Beutel muß ſorgfältig unterſucht werden, wie der Zeug am zweckmäßigſten benutzt, und nichts davon unnöthig zerſchnitten wird; nächſtdem muß man es möglichſt ſo einzurichten ſuchen, daß der Beutel nur an einer Seite genäht werden darf.

Das Zuſammenſtücken kleiner Streifen zu einem ganzen Beutel muß ganz vermieden werden, weil hierdurch nicht nur mehr Zeit, ſondern auch mehr Material zum Nähen nöthig wird, und die vielen Nähte leicht Veranlaſſung zum Streuen des Pulvers geben. Höchſtens darf der Beutel in ſeinem Umfange oder der

Mantel in seiner Länge aus 2 Hälften zusammengenäht werden, und auch diese Art Beutel muß man, wenn es angeht, vermeiden, weil auch sie mehr Zeit und Material zum Nähen erfordern, als die welche nur an einer Seite genäht werden.

§. 240. Beim Zuschneiden der Kartuschen mit rundem Boden wird man im Allgemeinen auf folgende Art verfahren. Der Zeug wird der Länge nach doppelt gelegt, und zwar von der Breite als dies die obere Breite der Mantelschablone verlangt + ½ Zoll für die Naht. Sodann reißt man, des bequemern Zuschneidens wegen, den übrig gebliebenen Theil der Breite von dem bereits bestimmten ab, und legt letzteres recht gerade übereinander auf eine lange Tafel, reckt den Zeug in die Länge gut aus, beschwert denselben an beiden Enden der Tafel mit Gewichten, und beginnt alsdann das Vorzeichnen und Zuschneiden. Aus den abgerissenen Streifen sucht man theils die zu den Mänteln erforderlichen Boden, theils auch Mäntel zu Kartuschen kleinern Kalibers, zu schneiden; überhaupt können diese Streifen, bei gleichzeitiger Anfertigung von Beuteln verschiedenen Kalibers, besonders zu den kleinen Haubitzkartuschen, sehr gut ohne Verlust benutzt werden.

§. 241. Ist der Zeug, wie im vorigen §. angegeben, recht gerade und glatt zusammengelegt, so wird, bei stets möglichst straff angezogenem Zeuge, die Mantelschablone scharf an die geschlossene Seite des Mantels, welche nicht genäht wird, so angelegt, daß sowohl an der offenen Seite als am Boden ½ Zoll breit Zeug zur Haltbarkeit der Naht vorsteht, dann dicht längs der Schablone und unten mit breit geschärftem Rothstein eine feine Linie gezogen, und auf diese Art der Mantel zum Nähen vorgezeichnet.

Die Länge des Mantels wird durch einen kleinen Strich mit Rothstein, entweder in der Verlängerung der obern Breite der Schablone oder einer auf derselben bemerkten Linie, je nachdem der Beutel zu dem einen oder dem andern Zwecke bestimmt ist, bezeichnet und hier der Mantel gerade abgeschnitten. Diese Länge des Mantels bestimmt zugleich wie weit derselbe an der Seite vorgezeichnet werden muß.

Beim Vorzeichnen der zum Manöver bestimmten Kartuschbeutel wird im Allgemeinen auf dieselbe Art verfahren; bei der obern und untern Rundung, so wie an der offnen Seite, oder überhaupt da, wo der Beutel genäht werden soll, bleibt gleichfalls ½ Zoll Zeug für die Naht stehen; außerdem muß man bei ihnen, da sie nach dem Füllen oberhalb zugenäht werden, bei der obern Rundung noch 1 bis 1½ Zoll Zeug zum Einsetzen des Trichters, und um sie beim Füllen halten und die Ladung festschütteln zu können, stehen lassen.

Das Vorzeichnen der Boden wozu der Zeug straff angezogen, nur einfach auf der Tafel liegt, hat weiter keine Schwierigkeit, indem man nur nöthig hat, rund um die Schablonen, einen scharfen Strich mit Rothstein zu ziehen und jeden einzelnen Boden so auszuschneiden, daß rund um die Vorzeichnung der erforderliche Zeug für die Haltbarkeit der Naht stehen bleibt.

§. 242. Zum Nähen der Kartutschbeutel, sowohl zum Feldgebrauch als zum Manöver, wird allein Kettengarn, §. 74. a, angewendet. Der Zwirn, §. 74. b, eignet sich nur zum Nähen der leinenen Beutel, wenn man überhaupt dergleichen anwendet, und, der Wohlfeilheit wegen, auch für die zum Angriff oder Vertheidigung bestimmten wollenen Beutel, im Fall sie gleich nach dem Füllen verbraucht werden. Bei gefüllten Beuteln, die einige Zeit liegen, würde der Zwirn bald vom Pulver zerfressen werden und die Kartusche dann Pulver streuen.

Bei den Kartuschbeuteln mit rundem Boden wird zuerst der Mantel gerade, und so übereinander gelegt, als er beim Vorzeichnen der Naht gelegen hat, und dann an der Seite auf der Vorzeichnung mit Hinterstichen bis etwa 2 Finger breit von oben zusammengenäht, dabei der Anfang und das Ende des Fadens gut verschürzt. Ist der Mantel zusammengenäht, so wird der ausgeschnittene und zur Naht vorgezeichnete Boden so angelegt, daß er um ½ Zoll, wie viel an demselben für die Naht auswärts stehen geblieben ist, in das Innere des Mantels hineinreicht, worauf man das Einnähen des Bodens da anfängt, wo sich die Naht des Mantels befindet, und mit

Hinterſtichen auf der Vorzeichnung des Bodens zu nähen fortfährt, bis der Boden in ſeiner ganzen Rundung eingenäht iſt. Beim Nähen dieſer Beutel muß das ſtarke Anziehen des Fadens vermieden werden, weil der Beutel ſonſt nachtheilige Falten bekommt, auch muß während deſſelben öfters nachgeſehen werden, ob die Enden auch richtig zuſammentreffen, und ob ſtets genau auf der Vorzeichnung des Bodens und des Mantels unten genäht wird. Zuletzt wird der Faden gut verſchürzt.

Beim Nähen der Manöver-Kartuſchbeutel fängt man an der geſchloſſenen Seite des Beutels zu nähen an, macht daſelbſt 3 bis 4 überwendliche Stiche, fährt mit Hinterſtichen auf der Vorzeichnung fort, und näht den Beutel, bis auf die Oeffnung für den Trichter, ganz zu.

§. 243. Sind die Beutel genäht, ſo werden ſie zuvörderſt von dem Aufſeher revidirt, wobei er darauf zu ſehen hat, ob die Naht ſtets auf dem Strich geblieben, ob die Stiche gleichförmig und nicht zu weit, und ob der Anfang und das Ende der Naht feſt verſchürzt ſind; dann wird der Beutel beputzt, d. i. der etwa überflüſſige vor der Naht ſtehende Zeug, jedoch nur ſo weit weggeſchnitten, daß dieſe beim Füllen nicht ausreißen kann. Nur bei den nach der oben und unten gerundeten Schablone zugeſchnittenen Beuteln zu Manöverkartuſchen, wird der an der Oeffnung befindliche Theil nicht weggeſchnitten. Endlich werden die genähten Beutel, mit Ausſchluß der zu den kleinen Ladungen und zu Hülfskartuſchen für Haubitzen, zu 100 Stück, indem immer 10 Stück zuſammengenommen und entgegengeſetzt aufeinander gelegt werden, in Bunden gebunden, darauf ein Merkzettel mit der Art und Anzahl der Beutel, und der für ſie beſtimmten Ladung befeſtigt, und bis zum Füllen in Tonnen oder Kaſten an kühlen, aber nicht feuchten Orten aufbewahrt. Die Kartuſchbeutel zu den kleinen Ladungen, und zu Hülfskartuſchen für Haubitzen, werden zu 50 in ein Bund zuſammengebunden, und wird in jeden einzelnen dieſer Beutel zugleich der zweite, zum Uebernähen beſtimmte Boden geſteckt.

2. Das Füllen der Kartuschen.

§. 244. Sämmtliche Kartuschen werden mit dem neuen Gesch. Pulver, bei Anwendung des alten Pulvers aber die Kanonen-Kartuschen mit ord., die Haubitz- und Rikoschett-Kartuschen mit F. Pulver gefüllt, und zwar beträgt die Ladung:

beim Feldgeschütz

der 6pfdgen Kanonen	$2\frac{1}{4}$ Pfd.
= 12pfdgen =	4 =
die große Ladung der 7pfdgen Haubitzen	$1\frac{1}{2}$ =
= kleine = = = =	$\frac{3}{8}$ =
die große Ladung der 10pfdgen =	2 =
= kleine = = = =	$\frac{1}{2}$ =
= Hülfsladungen der Haubitzen	$\frac{1}{8}$ =

beim Defensionsgeschütz rechnet man:

für die 3pfdge Kanone	1 Pfd.
= = 6pfdge =	$1\frac{1}{2}$ =
= = 12pfdge =	3 =
= = 24pfdge = (lange)	5 =
= = 24pfdge = (kurze) zum Granatschuß einschließlich 1 Pfd. zum Sprengen der Granate	$3\frac{1}{2}$ =
zum Kartätschschuß	4 =
für die 7pfdge Haubitze mit Einschluß von $\frac{3}{4}$ Pfd. zum Sprengen der Granate	$1\frac{1}{4}$ =
für die 10pfdge Haubitze mit Einschluß von 1 Pfd. zum Sprengen der Granate	2 =
für die 25pfdge Haubitze zum Granatwurf einschließlich $2\frac{1}{2}$ Pfd. zum Sprengen	$5\frac{1}{8}$ =
zum Kartätschwurf	5 =

Diese Ladungen sind jedoch nicht als unabänderlich zu betrachten, sondern hängen von Umständen ab.

Bei Belagerungs-Geschützen werden gewöhnlich die Feldladungen der entsprechenden Geschütze genommen.

Die 12pfdgen schweren Kanonen beim Demontiren aber mit . . . . . 4—5 Pfd.

die 24pfdgen kurzen Kanonen zu den Granatschüssen
mit . . . . . 2½ Pfd.
zu den Kugel- und Kartätschschüssen mit . . . . 4 ″
die 24pfdgen langen Kanonen beim Demontiren mit 7 — 9 ″
die 24pfdgen Kanonen zum Brescheschießen mit . . 8 — 10 ″
die 25pfdge Haubitze mit . . . . . 3 — 5 ″
Pulver geladen.

Die Rikoschett-Ladungen bei Belagerungen, und die Ladungen für das Wurfgeschütz bei Belagerungen und Vertheidigungen, sind nach den Umständen verschieden.

Für sämmtliche eiserne Geschütze ist zur Zeit das Maximum der Ladung, welches beim Gebrauch im Festungskriege nicht überschritten werden soll, fest gestellt:

für die		6pfdgen	Kanonen auf	1½ Pfd.	
″ ″		12pfdgen	″ ″	3	″
″ ″	langen	24pfdgen	″ ″	5	″
″ ″	kurzen	24pfdgen	″ ″	3	″
″ ″		7pfdgen	Haubitzen ″	1	″
″ ″		10pfdgen	″ ″	1½	″
″ ″		25pfdgen	″ ″	3	″
für den		7pfdgen	Mörser ″	—	6½ Loth
″ ″		10pfdgen	″ ″	—	″ 16 ″
″ ″		25pfdgen	″ ″	1	″ 24 ″
″ ″		50pfdgen	″ ″	3	″

§. 245. Das Füllen der Kartuschen geschieht gewöhnlich im Freien, und werden dazu Decken ausgebreitet, auf welche man die ledigen Beutel und fertigen Kartuschen legt, und ein Faß mit Pulver zum Füllen stellt. Im Großen werden die Mannschaften abtheilungsweise angestellt, und zwar jede Abtheilung, außer dem Aufseher, zu 20 Mann angenommen, von welchen bestimmt werden:

	bei Kartuschen mit und ohne Spiegel	bei Manöver- und kleinen Haubitz-Kartuschen
zum Pulverabmessen	1 Mann	1 Mann
zum Leeren der Kugeln u. Spiegel, Abwischen der erstern	1 =	—
zum Füllen und Schütteln der Kartuschen	10 =	8 =
zum Binden	5 =	—
zum Zunähen	— =	9 =
zum Leeren und Revidiren der fertigen Kartuschen . .	1 =	2 =
zum Pulverherantragen u. zum Fortschaffen der fertigen Kartuschen	2 =	
In Summa	20 Mann.	20 Mann.

An Geräthen sind per Abtheilung nöthig:

1 Einsatz-Pulvermaß, §. 371.
2 Kartusch-Trichter bei großen Kartuschen, §. 370.
8 kleine Trichter bei kleinen Kartuschen.
1 Kartuschleere, §. 381.
3 — 4 Scheeren oder Messer.
1 Nadelbüchse mit Nähnadeln zu kleinen Kartuschen.
9 Nähringe.
1 Kugelleere jeder Art.
1 Kugelspiegelleere desgleichen.
Schlägel und Antreiber.
Haardecken.
Borstwische.
Haarbesen und Pulvertragen.

§. 246. Vor dem Füllen müssen die Kartuschbeutel umgekehrt, und die Naht überall gut ausgedrückt werden. Die für die Kar-

tusche bestimmte Ladung wird theilweise, und zwar zuerst die eine Hälfte, dann die andere, mittelst der Pulvermaße, von deren Richtigkeit in Bezug auf ihre Abmessungen man sich vorher überzeugt hat, eingemessen.

Das Einmessen muß mit großer Genauigkeit geschehen, das Maß stets vollgenommen, ohne jedoch das Pulver einzuschütteln, und mit einem Streichholze abgestrichen werden. Diejenigen, welche das Pulver festschütteln sollen, halten den Trichter in den Kartuschbeutel, und sehen darauf, daß alles Pulver richtig hineinkommt, weshalb ihnen vor Anfang der Arbeit gesagt werden muß, wie oft sie füllen lassen sollen, und wie viel jedesmal die Einfüllung beträgt.

Das Festschütteln geschieht am einfachsten, wenn man bei der ersten Hälfte der Ladung zuerst das Pulver in der Naht unten gut ausdrückt, alsdann den Beutel mit der vollen rechten Hand dicht über dem Pulver fest ergreift, und hiernach denselben mit beiden Händen einigemal schüttelt, wobei man, je nachdem das Pulver sich setzt, immer tiefer und stets dicht über dasselbe greifen, und dabei den Beutel nach unten gerichtet, halten muß. Um gute Kartuschen zu fertigen, kommt es besonders darauf an, die erste Hälfte der Pulverladung recht fest zu schütteln, die andere Hälfte macht dann weniger Mühe.

§. 247. Ist alles Pulver hineingefüllt und festgeschüttelt, so wird (durch einen zum Zubinden der Kartusche bestimmten Arbeiter, während der, welcher geschüttelt hat, die Kartusche hält) bei den Kugelschüssen für die Kanonen der Feld- so wie für die der Defensions-Artillerie, welche zu Ausfällen, oder zur Aufstellung auf den Flanken bestimmt sind, der hölzerne Spiegel recht gerade auf das Pulver gesetzt, vorher jedoch untersucht, ob die Kartusche auch gut festgeschüttelt ist, welches, wenn es nicht der Fall seyn sollte, wiederholt werden muß. Dann wird die Kugel in die Höhlung des Spiegels gedrückt, der Beutel über die Mitte der Kugel zusammengenommen, fest zugebunden und endlich der Beutel zuerst in den obersten, dann in den untersten Reifen des Spiegels, mittelst eines Feuerwerks-Knotens, mit Mittelbindfaden festgebunden. Der über

der Kugel zusammengebundene Theil der Kartusche heißt der Kropf; der überflüssige Zeug an demselben wird abgeschnitten.

§. 248. Eben so wird, wenn keine Kugeln aufgebunden werden, wie es bei den Batterie-Geschützen vor und in Festungen gewöhnlich der Fall ist, der Spiegel, nachdem er recht gerade auf das Pulver gesetzt worden, erst im obern, dann im untern Reifen mit einem Feuerwerks-Knoten fest an die Kartusche gebunden, und der über dem Spiegel etwa vorstehende Zeug abgeschnitten.

Auf die Kartusche zu glühenden Kugeln wird ein Kartätsch-Bodenspiegel, der mit Riemen versehen ist, gebunden.

Bei den Granatschüssen aus den kurzen 24pfdgen Kanonen wird die Granate in den Spiegel mittelst eines Blechstreifens von verzinntem Vorderblech befestigt. Dieser Blechstreifen besteht aus einem Ringe von 1,65″ Oeffnung, an welchem, im größten Durchmesser, 2 Blechstreifen nach entgegengesetzter Richtung angelöthet sind. Der Ring und die Blechstreifen sind $\frac{1}{2}$″ breit, letztere 5″ lang, und am Ende mit 3 Löchern ($\frac{1}{2}$″ von einander entfernt) versehen.

Der Ring wird über den in der Axe des Spiegels stehenden Zünderkopf gelegt, und die Enden des über die Granate fest angezogenen Blechstreifens, durch das eine oder das andere Loch daselbst, mit einem Kammzwecken fest an den Spiegel so angenagelt, daß die Oesen auf der Granate frei bleiben. Wird es nothwendig den Blechstreifen im 2ten oder 3ten Loche vom Ende anzunageln, so wird der übrigbleibende Theil am Ende abgebrochen.

Ein ähnlicher Blechstreifen mit Ring ist für die Brandgranatwürfe aus 25pfdgen Haubitzen erforderlich, wobei der Ring um das Mundloch liegt, und die Blechstreifen so an den Spiegel angenagelt werden, daß die Brandlöcher frei bleiben.

In gleicher Art wie die Kugelspiegel wird auch die Kartätschbüchse mit ihrem hölzernen Oberspiegel, für die Feld- und für Festungs-Kanonen von kleinerem Kaliber, nach dem sie auf das festgeschüttelte Pulver recht gerade aufgesetzt worden, fest an die Kartusche gebunden, und nachher der überstehende Zeug weggeschnitten.

Alle Haubitz-Kartuschen zu den großen Feldladungen, so wie die Kanonen-Kartätsch-Kartuschen der großen Kaliber der Belagerungs- und Festungs-Artillerie und selbst die Kugel-Kartuschen für diese Kaliber, bei deren Gebrauch Vorschläge angewendet werden sollen, werden dicht über dem Pulver zugebunden und erhalten daher einen Kropf.

§. 249. Die Manöver-Kartuschen werden nach dem Füllen mit Kettengarn zugenäht.

Es wird bei diesen Kartuschen, da die Ladung nur klein ist, das erstemal $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ derselben festgeschüttelt, und zum zweitenmale der Rest der Ladung in den in die Kartusche gestellten Trichter eingefüllt, weshalb jeder Mann der schüttelt, auch einen kleinen Trichter haben muß. Mit dem Trichter wird dann das Pulver so lange in den Beutel gedrückt, und an die Seite geschoben, bis alles Pulver eingefüllt ist, und man den Beutel an dem offenen Ende fassen und nun auch den Rest der Ladung gehörig festschütteln kann. Ist dieses geschehen, so wird der überflüssige Zeug abgeschnitten, jedoch so, daß ein Ende davon noch gut eingeschlagen und das andere übergenäht werden kann.

Bei den Haubitz-Kartuschen zu kleinen Ladungen und Hülfs-Kartuschen wird, nachdem der 2te Boden aus dem Beutel genommen, die Ladung eingefüllt und festgedrückt ist, der Beutel durch einige Stiche mit Kettengarn über dem Pulver zusammengezogen, und endlich dieser Boden übergenäht.

§. 250. Sämmtliche soweit gefertigten Kartuschen (mit Ausnahme der Hülfs-Kartuschen) werden, um sich von ihrer richtigen Größe zu überzeugen, mittelst der Kartuschleere geleert, wobei die mit Spiegeln versehenen Kartuschen nur bis an diese in die Leere gehen müssen.

Bei dem Leeren muß zugleich nachgesehen werden, ob das Pulver recht festgeschüttelt, ob der Spiegel recht gerade und fest aufgebunden, ob kein Pulver zwischen dem Gebinde in den Reifen der Spiegel befindlich, ob die Beutel in der Naht oder sonst wo beim Füllen geplatzt sind, ob alles Gebinde fest und gut, und kein Knoten

desselben über die Reifen vorsteht. Keine mit einem dieser Fehler behaftete Kartusche darf als gut anerkannt werden. Man hilft jedoch nach Möglichkeit nach, weshalb bei dieser Arbeit stets Nähnadeln und Kettengarn oder Zwirn, wenn die Kartuschen damit genäht waren, vorhanden seyn müssen.

b. Fertigung der papiernen Kartuschen.

§. 251. Das zu diesen Kartuschen anzuwendende Papier muß die in §. 77 angegebenen Eigenschaften haben.

Sämmtliche Papier-Kartuschbeutel werden aus einfachem Papier über einen hölzernen Cylinder, §. 382, rollirt, und bei den kleinern Beuteln, bis einschließlich der 12pfdgen, wird hierbei das Papier nur einmal, bei den größern aber zweimal um den Cylinder genommen; jene erhalten ferner einen runden Boden von einfachem Papier, diese dagegen einen dergleichen Boden von Etamin.

Zur Fertigung der papiernen Kartuschbeutel werden bei einer Abtheilung 3 Mann angestellt. Die hierzu nöthigen Geräthe sind:

1 Schneidebrett mit Linial und Trittholz, §. 385. 6.
2 Schnitzer mit Heften.
1 kleiner Wetzstein.
1 Schablone zu runden Boden, §. 383.
1 hölzerner Cylinder mit Griff, §. 382.
1 Scheere.
1 Gefäß zum Kleister.
1 Kleisterpinsel.
Nähringe und Nähnadeln.

1. Die Fertigung der Papierbeutel.

§. 252. Der Papierstreifen, welcher die Hülse ohne Boden bilden soll, wird bei den einfachen Papierbeuteln dicht um den Cylinder gelegt. Die Breite, um welche dieser Streifen größer ist, als der Umfang des Cylinders, und welche bei allen Kalibern 1 Zoll beträgt, wird mit Kleister bestrichen und fest angedrückt; sodann

bestreicht man den für sich ausgeschnittenen und im Umfange eingekerbten Boden, soweit er über den vorherigen Papier-Cylinder übergreift (etwa 1″), ebenfalls mit Kleister, legt ihn gerade auf das Ende des hölzernen Cylinders, und drückt ihn am ganzen Umfange über die Papierhülse fest an. Wenn man hiernach durch die Aushöhlung des hölzernen Cylinders bläst, so streift sich der Papierbeutel ab, und wird zum Trocknen an einen schattigen Ort gelegt. Bei 12pfdgen Beuteln bildet die Breite des Papierbogens die Höhe des Beutels.

§. 253. Zu den 24pfdgen papiernen Kartuschbeuteln werden zuvörderst, wenn sie 8 bis 10 Pfd. Pulver fassen sollen, 3 Bogen Papier der Länge nach (16 Zoll), bei weniger Ladung bis zu 4 Pfd, 2½ Bogen der Breite nach (13⅓ Zoll), einen Zoll breit übergreifend, aneinander geklebt, wodurch im ersten Falle ein Blatt von 38 Zoll Länge und 16 Zoll Höhe, im zweiten Falle ein Blatt von derselben Länge und 13⅓″ Höhe entsteht.

Ist das Geklebte einigermaßen getrocknet, so daß es nicht mehr auseinander geht, so wird der Cylinder recht gerade auf das Blatt gelegt, demnächst das eine Ende des Blattes auf der untern Seite 1″ breit mit Kleister bestrichen, das trockene Papier einmal recht fest um den Cylinder geschlagen, und dann das bestrichene Ende festgeklebt. Das Papier wird nun noch einmal um den Cylinder genommen, dann das Ende des Blatts wie bei den einfachen Beuteln angeklebt, und endlich die Papierhülse vom Cylinder gezogen und getrocknet.

Das Zuschneiden des Etaminbodens zu dem 24pfdgen Papierkartuschbeutel mittelst der Schablone, §. 383, und das Einnähen dieses Bodens geschieht ganz in derselben Art, wie bei den Etaminkartuschen mit rundem Boden. Ein Umdrehen des fertigen Beutels ist nicht nothwendig.

Die Papierkartuschbeutel werden zu 100 Stück in ein Pack zusammengebunden, demnächst bis zum Gebrauch in Tonnen verpackt, und diese mit dem gehörigen Merkzettel versehen.

2. Das Füllen der Papierkartuschen.

§. 254. Zum Füllen der papiernen Kartuschen werden bei einer Abtheilung 6 Mann angestellt, wovon:

1 Mann das Pulver einfüllt,
4 — die Kartuschen festschütteln und zukneifen und
1 — sie leert und von der Arbeitsstelle fortschafft.

An Geräthen werden hierzu gebraucht:

1 Einsatz-Pulvermaß.
1 Leere.
2 Kartuschtrichter, besonders zu den kleinern Kalibern.
Schlägel und Antreiber.
Haardecken.
Borstwische.
Haarbesen und
Pulvertragen.

Es wird jedesmal die Hälfte der Ladung eingeschüttet, und das Pulver durch sanftes Aufstoßen auf einen Tisch oder eine leere Pulvertonne, worauf man Decken ausbreitet, fest zusammengeschüttelt. Wenn auf diese Art die bestimmte Ladung eingefüllt und festgeschüttelt ist, so werden alle Papierkartuschen in der Art, wie es die Apotheker machen, nämlich durch Zusammenlegen und mehrmaliges Umlegen des Papiers oben zugekniffen, wodurch an beiden Seiten ein Ohr zum Anfassen und Herausziehen der Kartusche aus der Kartuschbüchse entstehen wird. Gewöhnlich werden die gefüllten Papierkartuschen auf der Stelle, wo sie gefüllt werden, verbraucht; zu einem etwa nöthigen kleinen Transport werden sie stehend in Tonnen verpackt, wobei man auf eine gute und feste Verpackung zu sehen hat, damit sich die Kartuschen nicht durchreiben, oder sonst beschädigt werden.

Gewehr- oder Taschen-Munition.

Das Geschoß.

§. 255. Das Geschoß für das kleine Gewehr ist eine kalibermäßige Bleikugel, (aus Flinten werden zuweilen außer dieser gleichzeitig noch mehrere kleine Kugeln — Rehposten — geschossen). Die Größe dieser Kugeln, so wie die Bohrung des Gewehrlaufes woraus sie geschossen werden, ist:

	Bohrung des Laufes.	Durchmesser der Kugel.	Stück auf 1 Pfd.
	Zoll.		
Zu Flinten	0,71	0,64	16— 17
zu Karabinern oder Pistolen	0,61	0,54	26
zu Kavaleriebüchsen . . .	0,58	0,54	26
zu Wallbüchsen	0,82	0,82	8
zu Jägerbüchsen	0,56	0,56	24— 25
zu Rehposten	—	0,28	185—200

Die Karabiner-, Pistolen- und Kavalerie-Büchsen-Kugeln werden mit dem gemeinschaftlichen Namen „Kavalerie-Kugeln“ benannt.

In dem Artillerie-Laboratorium werden gewöhnlich nur die Flinten-, die Kavalerie-Kugeln und die Rehposten gefertigt, weshalb auch nur von diesen hier die Rede seyn wird.

1. Das Gießen der Bleikugeln.

§. 256. Das Gießen der Bleikugeln geschieht in eisernen Formen — Kugelformen — wozu das Blei in eisernen Grapen geschmolzen wird, die entweder eingemauert sind, oder frei auf einem Dreifuße stehen.

Die Eintheilung der hierzu nöthigen Arbeiter ist:

	bei einem eingemauerten Grapen			bei einem freistehenden Grapen
	Kugeln			
	bei Flinten-	bei Kavalerie-	bei Rehposten-	bei Flinten- oder Kavalerie-Kugeln
Zum Gießen	6	6	6	3
Zum Kneifen	7	8	10	4
Zum Rondiren an einem Faß	3	3		
Zum Leeren, Zählen und Wiegen der Kugeln	3	3	3	2
Zum Einsetzen des Blei's, zum Transport der Güsse und der Kugeln	3	2	2	2
Zum Holz machen und beim Feuer	1	1		1
In Summe	23	23	21	12 Mann.

Hierzu noch:

1 Oberfeuerwerker.

1 Vice-Oberfeuerwerker.

1 Feuerwerker beim Gießen und Kneifen.

1 Unteroffizier beim Rondiren.

1 — — Leeren, Zählen und Einwiegen der Kugeln.

Die Rehposten werden gewöhnlich gleichzeitig mit den andern Kugeln gegossen und dazu einer der Gießer bestimmt.

§. 257. An Geräthen sind hierzu nöthig:

1 eingemauerter eiserner Grapen, §. 384. 2, oder:

1 freistehender Grapen, §. 384. 3.

1 Dreifuß zu letzterm.

per Gießer:

1 zwillichener Kittel nebst Schürze.

1 Filzhut mit Seitenklappen.

1 eiserne Kelle, §. 384. 5.
1 Gießhaken, §. 384. 6.
3 Kugelformen, §. 384. 10.
Zu 2 Gießern 1 Gießbank, §. 384. 8.
per Kneifer 1 Kneifzange, §. 384. 11.

Ferner:

2 — 3 Kneifbänke, §. 384. 9.
2 Hebehaken mit Leine, §. 384. 7.
2 Hebebäume dazu.
1 — 2 eiserne Schaumkellen, §. 384. 4.
1 Rondirfaß mit Gestell, §. 384. 12.
1 Kasten ohne Deckel zur Aufnahme der rondirten Kugeln.
1 Paar Kugelsiebe, §. 384. 13.
1 Kegel zum Revidiren der Siebe, §. 384. 14.
1 Zählbrett zu 1000 Kugeln, §. 384. 16.
Mehrere Kugelkasten ohne Deckel zur Aufnahme der Güsse.
1 Beil zum Pechhauen.
1 großer Handhammer.
1 Feile, die Zangen zu schärfen.
Große Wage und Gewichte.
Nagelbohrer.
Kneifzangen.
Borstwische.
Eiserne Schippe beim Umschmelzen der Bleiasche.
Gefäße zu schwarzer Oelfarbe nebst Pinsel.
Hölzerne Tragen oder Karren zum Heranbringen des Bleies.
Feuergeräthe.
Kugelkasten zum Aufbewahren der fertigen Kugeln, §. 384. 15.

Verfahren.

§. 258. Der Vice-Oberfeuerwerker und ein Mann besorgen 2 Stunden vor Anfang der Arbeit Feuer im Ofen, so daß das Blei, wenn die übrigen Arbeiter kommen, bereits im Flusse ist, wobei zugleich die Gießkellen heiß gemacht werden. Ist das Blei im

Flusse, so wirft man einige Loth schwarzes Pech in kleinen Stücken in den Grapen, zündet solches mittelst einer glühenden Kohle an, und verbreitet es auf der ganzen Oberfläche des Blei's, wodurch sich die Unreinigkeiten vom Blei absondern, die man nun mittelst der Schaumkelle abnimmt und aufbewahrt, um sie beim Schluß der ganzen Arbeit nochmals auszuschmelzen. Sind die Unreinigkeiten abgeschöpft, so wird das Blei mit gesiebter Kohle oder Holzasche bedeckt, um dadurch das Verkalken desselben zu vermindern.

Nunmehr beginnt das Gießen.

Die 6 Gießer, jeder mit einem Filzhute mit herunterhängenden Seitenklappen, einem zwillichenen Kittel und dergleichen Schürze versehen, sitzen auf 3 Gießbänken, je 2 auf einer Bank, mit dem Gesicht einander gegenüber. Jeder hat eine Form, der er mittelst eines untergelegten Holzes eine kleine Neigung nach dem Gelenke zu giebt; zwischen ihm und diesem Holze liegt der Speck zum Einschmieren der Form (erforderlichen Falles) und der Gießhaken. Die Gießkelle liegt mit dem Löffel über dem Blei im Grapen. Mittelst dieser Gießkelle wird nun das Blei aus dem Grapen geschöpft, und von oben nach unten längs der in der geschlossenen Form befindlichen Rinne eingegossen, wobei der Schnabel der Kelle langsam auf dem Rande der Gußform heruntergelassen, und hiermit nicht früher weiter gefahren wird, bis das vorhergehende Loch und die Rinne gefüllt ist. Das in der Kelle noch übrigbleibende Blei wird nun wieder zurück in den Grapen gegossen, die Kelle mit dem Löffel über den Grapen gelegt, sodann mittelst des Gießhakens der Ueberwurf an der Form zurückgeschlagen, die Form ganz geöffnet, der Guß herausgenommen, und endlich in den neben dem Gießer auf der Erde stehenden Kugelkasten möglichst gerade hingelegt. Die Form wird nunmehr wieder gut geschlossen, und das Gießen der Kugeln wie vorhin fortgesetzt.

Beim Gießen selbst ist Folgendes zu beachten:

a. Jeder Gießer beobachtet gleich beim ersten Guß, ob seine Form gut schließt, und völlig runde Kugeln ohne Bärte liefert. Ist dieses nicht der Fall, so wird die Form weggelegt, und eine

bessere genommen. Dem Aufseher ist sogleich Anzeige davon zu machen, und von diesem dafür zu sorgen, daß die schadhafte Form sofort in Stand gesetzt wird.

Bisweilen setzen sich kleine Stückchen Blei im Innern der Form an, und verhindern auf diese Art das gehörige Schließen der Formen; sie müssen mit einem Messer recht rein abgekratzt werden. Güsse mit bärtigen, ovalen oder sonst fehlerhaften Kugeln, die sich zuweilen gleich im Anfange, wenn die Form noch zu kalt ist, ergeben, werden gleich wieder umgeschmolzen.

b. Es wird möglichst nur so viel Blei in den Gießlöffel genommen, als nöthig ist die Form zu füllen, nachdem die auf der Oberfläche des Blei's befindliche Kohle oder Asche zurückgeschoben worden. Man darf hierbei jedoch nicht ängstlich verfahren, denn wenn wirklich etwas Kohle oder Asche mit ausgeschöpft wird, so bleiben diese beim Gießen im Löffel zurück und kommen beim Zurückgießen des übrigen Blei's aus dem Löffel wieder in den Grapen.

c. Die Kellen müssen immer heiß erhalten werden, weil sich sonst zu viel Blei ansetzt; deshalb ist es nothwendig, sie stets mit dem offenen Theil des Löffels über das geschmolzene Blei im Grapen zu legen, auch wenn es nöthig werden sollte sie im Ofen selbst zu erhitzen.

d. Das Ueberfüllen der Form, so daß das Blei aus der Gußrinne auf die Form läuft, ist zu vermeiden.

e. Die Formen sind inwendig so wenig als möglich einzuschmieren, indem, wenn Fett darin ist, die Kugeln nicht glatt werden. Das Einschmieren muß nur dann geschehen, wenn sich die Güsse nicht ganz, sondern zerstückelt bilden. Dagegen ist es gut, daß man die Formen auf der obern Fläche, über welche der Schnabel der Kelle geführt wird, zuweilen einschmiert, welches besonders beim Anfange des Gießens nothwendig ist.

f. Sind die Formen nach mehreren Güssen zu heiß geworden, so daß sie mit bloßen Händen nicht mehr zu handhaben sind, so werden sie zum Abkühlen geöffnet, behutsam bei Seite gelegt (nicht aufrecht gestellt), und das Gießen mit anderen Formen

fortgesetzt, weshalb auf jeden Gießer wenigstens 3 Formen zu rechnen sind. Das Abkühlen der Form geschieht am besten an einem schattigen lustigen Orte, wobei sie geöffnet auf Bänke, Böcke oder Bretter ꝛc. gelegt werden.

g. Mit den Geräthen und vorzüglich mit den Formen ist behutsam umzugehen, weil diese sonst (besonders im Gelenke) sehr leicht schadhaft werden.

Als Vorsichtsmaßregel beim Gießen ist zu beobachten, daß alle Feuchtigkeit bei den Geräthen vermieden, und daß besonders dann die Filzhüte aufgesetzt werden, wenn eine neue Mulde Blei eingesetzt wird; ferner, daß das Zurückgießen des Blei's aus der Kelle oder das Einbringen der fehlerhaften Güsse in den Grapen behutsam geschieht, um alles Spritzen des Blei's, wodurch Beschädigungen herbeigeführt werden, zu vermeiden.

2. Das Abkneifen.

§. 259. Sind die Güsse so kalt, daß man sie in den Händen leiden kann, so werden sie zu den Kneifern hingebracht. Die zum Abkneifen nöthige Zange ist bereits an einer festen Bank so befestiget, daß sie dem Kneifer, wenn er sich neben die Zange setzt, zur rechten Hand ist. Unter der Zange befindet sich ein Kugelkasten in welchen die abgekniffenen Kugeln hineinfallen, und neben diesem Kasten steht der mit den Güssen.

Das Abkneifen der Kugeln geschieht in folgender Art:

Sind die Güsse nicht gerade, so müssen sie zuvor gebogen, und demnächst so innerhalb der Zange gehalten werden, daß die Kugel sich außerhalb des Gußhalses, jedoch senkrecht gegen die Richtung der Lippen der Zange befindet. Der Guß wird mit der linken Hand gehalten, dabei die Kugel mit dem Zeigefinger dieser Hand dicht an den Kopf der Zange gedrückt, und mit der rechten Hand abgekniffen. Eine Kugel ist gut abgekniffen, wenn weder vom Gußhalse an ihr etwas stehen geblieben, noch von der Kugel selbst etwas mit abgekniffen ist. Beides wird durch senkrechtes Einsetzen des

Gußhalses, und das Anschieben der Kugel bis an den Kopf der Zange, herbeigeführt, welches daher stets zu beobachten ist.

Die Zangen müssen immer gut auf der Bank befestigt seyn, und scharf erhalten werden, welches letztere mittelst einer Feile bewirkt wird; das Abkneifen der Kugel muß durch einen langsamen und mäßigen Druck mit der rechten Hand geschehen, und nicht mit einem raschen und heftigen Stoß mit der Zange.

3. Das Rondiren.

§. 260. Sind so viele Kugeln abgekniffen als zum einmaligen Einschütten in das Rondirfaß nöthig sind, so beginnt das Rondiren selbst auf folgende Art:

Die hierzu bestimmte Mannschaft wieget anfangs, je nachdem Flinten- Kavalerie- oder Rehposten-Kugeln gegossen werden,

1 Ctr. Flinten-Kugeln
$\frac{3}{4}$ — Kavalerie-Kugeln
$\frac{1}{4}$ — Rehposten-Kugeln

ab, und merket sich, wie weit ein Kugelkasten davon gefüllt wird, welches mit einem Kreidestrich bezeichnet werden kann.

Dieser Kasten dient nachher zum Messen der Kugeln, die auf einmal zum Rondiren eingefüllt werden. Die Kugeln werden nun ins Faß geschüttet, dieses geschlossen, und dann durch 2 Mann 300 Mal, mit der Geschwindigkeit von 15 Mal in einer Minute, herumgedreht. Während die beiden Mann drehen, besorgt der dritte die zum folgenden Einschütten nöthigen Kugeln, und stellt solche neben das Faß hin. Sind die Kugeln obige Zeit hindurch gerollt, so wird ein Patronenkasten (besser ein eigens dazu gemachter, fester Kasten von der Größe eines Patronenkastens), unter das Rondirfaß, zwischen das Gestell gebracht. In diesen läßt man die gerollten Kugeln, nachdem der Verschluß des Fasses geöffnet worden, durch Hin- und Zurückdrehen desselben, fallen. Der dritte Arbeiter besorgt sie nun nach der Leerbank, während von den andern beiden Arbeitern beim Faße, wieder Kugeln eingeschüttet werden, so daß auf diese Art das Rondiren ununterbrochen fortgesetzt wird.

Die drei Mann beim Faße lösen sich in ihren Verrichtungen ab.

4. Das Leeren der Kugeln.

§. 261. Die Flinten- und Kavalerie-Kugeln werden nun auf folgende Art geleert: Von den dazu bestimmten 3 Arbeitern besorgt einer das Leeren; er setzt zu dem Ende das große Sieb in das kleine (ersteres nämlich ist so eingerichtet, daß es in letzteres bis an die Griffe hineingeht) mit den Griffen übereinander, und schüttet so viel rondirte Kugeln in das obere Sieb, daß die Handhabung beim Sieben noch nicht zu schwierig ist. Indem er nun beide Siebe zugleich hebt und schüttelt, fallen die zu kleinen Kugeln durch beide Siebe in einen untergesetzten Patronenkasten, während die zu großen schon im oberen, die kalibermäßigen aber im untern Siebe zurückbleiben. Die letztern werden nun aus dem kleinen Siebe in einen Kugelkasten geschüttet, die wirklich zu kleinen oder zu großen Kugeln aber gesammelt, und wieder eingeschmolzen. Die Rehposten-kugeln werden nicht geleert.

5. Das Verpacken der Kugeln.

§. 262. Ein Kugelkasten erhält:

2000 Flinten- oder
3000 Kavalerie- oder
25000 Rehposten-Kugeln.

Zum Abzählen der Flinten- und Kavalerie-Kugeln bedient man sich eines Zählbretts in folgender Art:

Nachdem die Bleikugeln auf vorige Art gerollt und geleert sind, und das Zählbrett auf Stühle oder Tische, Klötze, Kasten ꝛc. gelegt worden, schüttet man nach Gutdünken so viele Kugeln auf's Zählbrett, daß durch das Auseinanderbreiten derselben mit den Händen jedes für eine Kugel bestimmte Loch auch eine Kugel erhält; sucht dann die schlechten Kugeln dadurch heraus, daß man von einem Ende des Zählbretts anfängt, jede Reihe der darauf liegenden Kugeln nachzusehen, indem man mit den beiden vordersten Fingern

der rechten Hand zwei Reihen Kugeln zugleich umrollt, wobei es sich sogleich zeigt, ob die Kugel fehlerhaft ist, oder nicht. Die unbrauchbaren Kugeln werden weggenommen und durch gute ersetzt. Sind alle Reihen auf diese Art nachgesehen, so wird ein Kugelkasten unter den Vordertheil des Bretts gestellt, die Schütze desselben aufgezogen, und die Kugeln durch einen Mann, welcher den hintern Theil des Bretts etwas erhöht, und dabei mäßig rüttelt, in den Kasten geschüttet.

Da man auf diese Art von der richtigen Anzahl und von der guten Beschaffenheit der Kugeln überzeugt ist, so werden auch weiter keine Kugeln zum Vorrath (Zählkugeln) zugegeben.

§. 263. Das Verpacken der Rehpostenkugeln geschieht in der Art, daß in den ersten Kasten durch den Vice-Oberfeuerwerker die erforderliche Anzahl richtig eingezählt wird.

Während dessen ist durch den beim Leeren eingetheilten Unteroffizier ein Kugelkasten abgewogen und das Gewicht desselben bemerkt.

In diesen Kasten werden die gezählten Kugeln geschüttet und der Kasten mit den Kugeln gewogen, wodurch man nach Abzug des Gewichts des Kastens, das der Kugeln erhält. Diese werden nun in einen andern Kugelkasten geschüttet, dieser dann zugenagelt, über Seite gesetzt, und zuletzt auf dem Deckel die Art und Anzahl Kugeln verzeichnet. Der ledig gewordene Kasten, welcher der Probekasten heißt, bleibt auf der Wage; man schüttet nun in denselben so viele Kugeln, daß er genau das vorige Gewicht erhält und verfährt wie vorhin.

Das Einzählen muß von Zeit zu Zeit wiederholt werden, weil der Probekasten durch den vielen Gebrauch sich abnutzt, auch das Holz mehr eintrocknet, wodurch er leichter wird.

Auf gleiche Art verfährt man auch beim Verpacken der Flinten- und Kavalerie-Kugeln, wenn man kein Zählbrett hat.

6. Einzelne Verrichtungen beim Gießen der Kugeln.

§. 264. Den Transport der geleerten Kugeln, das richtige Wiegen derselben, das Einschütten der Kugeln in den Kasten, das

Wegsetzen der gefüllten Kasten, das Zählen mittelst des Zählbretts besorgen die beim Leeren angestellten Arbeiter und der Unteroffizier; der Vice-Oberfeuerwerker aber das Zunageln und Bezeichnen der Kasten.

Zum Transport der Güsse der abgekniffenen Kugeln, und zum Auflegen des Blei's auf den Ofen zum Erwärmen, sind bei Flinten-Kugeln 3, bei Kavalerie-Kugeln 2 Mann abgetheilt und hinreichend; ihre Funktion ist hierdurch völlig bestimmt.

Der eine Mann beim Ofen besorgt zugleich das Einsetzen des Blei's in den Grapen, sobald es gehörig erwärmt ist, indem er behutsam das eine Ende der Bleimulde über den Bock des Ofens nach und nach hineinschiebt. Der zur Aufsicht beim Gießen angestellte Feuerwerker besorgt das Reinigen des Blei's und das Ueberschütten mit Kohle oder Asche; er sieht ferner zu, daß das Feuer weder zu schwach noch zu stark unterhalten werde. Zu heftiges Feuer hat den Nachtheil, daß der Ofen dadurch leicht beschädigt wird, und zu viel Blei auf der Oberfläche verkalkt, auch die Kugeln unregelmäßig ausfallen; bei zu schwachem aber würde das Blei nicht gehörig fließen, und sich zu sehr an die Kellen ansetzen. Um zu prüfen, ob das Blei den gehörigen Hitzegrad hat, muß der Feuerwerker zum öftern einen Papierstreifen in das flüssige Blei halten, welcher nicht verbrennen, sondern sich blos braun färben darf.

Dieser Feuerwerker sieht ferner darauf, daß stets Bleimulden zum Erwärmen auf dem Rande des Ofens liegen, und daß keine Bleimulde eher in den Grapen gebracht wird, bevor sie nicht ganz durchwärmt, und also sowohl von außen als innen völlig getrocknet ist. Dies ist nothwendig, weil sich in den Mulden öfters Gallen, mit feuchter Materie gefüllt, befinden, die ein heftiges Spritzen und selbst das Herauswerfen des Blei's aus dem Grapen verursachen, wenn diese Materien nicht vorher durch starkes Erwärmen getrocknet sind.

Der Vice-Oberfeuerwerker endlich besorgt, daß nach Beendigung jeder täglichen Arbeit das Feuer ausgelöscht, und so viel Blei in den Grapen eingelegt wird, daß er zum folgenden Morgen gefüllt ist.

Die fertigen und verpackten Bleikugeln werden, wenigstens nach jeder täglichen Arbeit, an den zum Aufbewahren derselben bestimmten Ort hingeschafft.

Die Gewehr-Ladungen.

§. 265. Das Einbringen des Pulvers in das kleine Gewehr geschieht durch kleine mit Pulver gefüllte Papierhülsen, Patronen genannt, in welchen zu den scharfen Schüssen zugleich die Bleikugel mit eingeschlossen ist.

Diejenigen Patronen, welche ohne Kugel abgeschossen, und zu den Uebungen gebraucht werden, nennt man Exercir- oder Platzpatronen.

Die Wall- und Jägerbüchsen werden ohne Patronen geladen, bei letzterer jedoch auch theilweise Patronen zu ½ Loth Pulver angewendet, die, da sie vom Jäger selbst gefertigt werden, das Laboratorium auch die dazu nöthigen Geräthe nicht besitzt, hier nicht weiter zu erwähnen sind.

Man unterscheidet daher nur:

Flinten-Patronen für das Infanterie-Gewehr.

Kavalerie-Patronen für sämmtliche Schießwaffen der Kavalerie.

Eine Unterabtheilung der Flinten-Patronen machen die Rehposten-Patronen, die außer der kalibermäßigen Kugel noch 6 Rehposten als Geschoß erhalten.

Fertigung der Patronen.

§. 266. Die Fertigung der Patronen zerfällt:

1. in das Zuschneiden des Papiers und Rolliren der Hülsen.
2. in das Füllen und Packen der Patronen in Bunde, und das Beschreiben und Verpacken derselben in Kasten oder Tonnen.

1. Das Zuschneiden des Papiers und Rolliren der Patronenhülsen.

§. 267. Zu diesem Geschäft kann man nach Umständen jede beliebige Anzahl Arbeiter anstellen, gewöhnlich aber ist hierbei die Eintheilung der Arbeiter folgende:

	bei scharfen Patronen.	bei Exercir-Patronen.
Zum Papierschneiden, Vorzeichnen und zum Scharfmachen der Schnitzer, an einem Brett	4	3
Zum Rolliren	100	100
Zum Zutragen und Abnehmen der Hülsen nach der Untersuchung vom Aufseher	10	5
Zum Zwirnwickeln	6	—
Zum Transport der Kugeln und rollirten Hülsen	10	4
In Summe	130 Mann	112 Mann.

Ferner gehören dazu:

1 Oberfeuerwerker zur Leitung des Ganzen.

6—8 Unteroffiziere zur Aufsicht, und davon 5 beim Rolliren (auf je 20 Mann ein Aufseher), die zugleich das Revidiren und Abnehmen der rollirten Hülsen von den Arbeitern besorgen.

3 Unteroffiziere zum Revidiren und Einzählen der Hülsen in die Füllkasten.

§. 268. Die für die obige Anzahl Arbeiter nöthigen Geräthe sind:

1 Schneidebrett mit eisernem Lineal und Trittbrett, §. 385. 6.

2 Schnitzer mit Heften.

2 Schnitzerklingen zum Vorrath.

2 Schablonen jeder Art, §. 385. 2.

2 kleine Wetzsteine.

lange Tafeln nebst Bänken oder Schemeln.

125 Winder, einschließlich des Vorraths, §. 385. 1.
10 kleine behobelte Kasten ohne Deckel zur Abnahme der Hülsen vom Rollirtisch, §. 385. 9.
große Füllkasten zu den Hülsen, §. 385. 8.
8 bis 9 Patronenleeren aller Art, §. 385. 3.
50 Messer
4 Tragebäume zu den Kugelkasten
2 Hartmeißel oder Beile zum Oeffnen der Kugelkasten
2 Hammer
1 Zange
} bei scharfen Patronen.

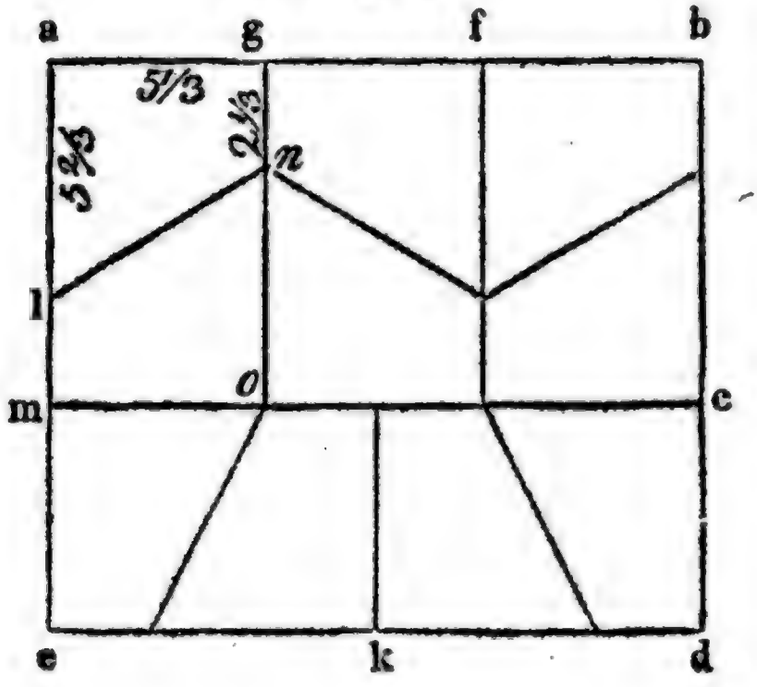
Eintheilung des Papiers.

§. 269. Aus einem Bogen Papier, von der in §. 77 angegebenen Größe, werden entweder:
10 Blätter zu scharfen Flinten- oder Rehposten-Patronen; oder
12 Blätter zu dergleichen Kavalerie-Patronen; oder
12 Blätter zu Platz-Patronen für Infanterie; oder
16 Blätter zu dergleichen für Kavalerie geschnitten.

Die Eintheilung des Papiers zu vorgedachter Anzahl Blätter geschieht auf folgende Art:

a. Zu 10 scharfen Flinten-Patronen.

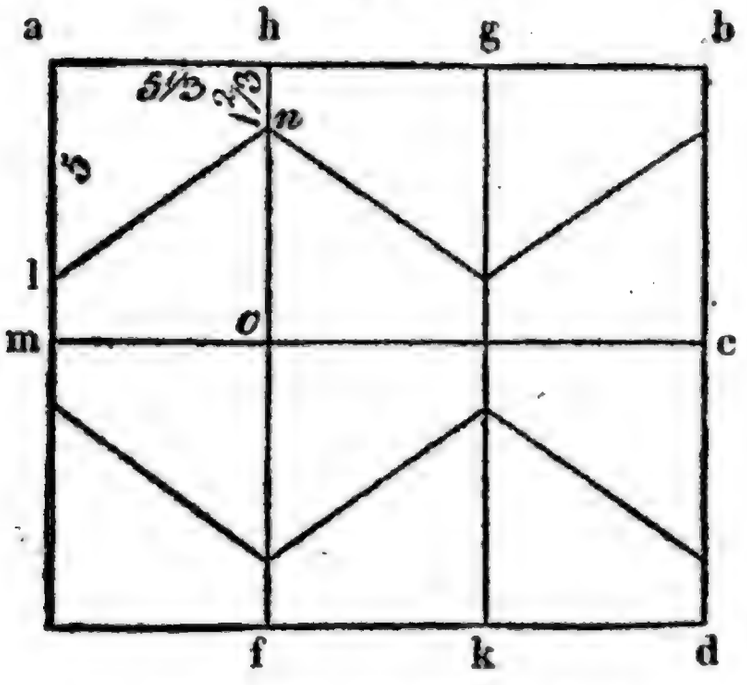
Fig. A.



Wenn ab (Fig. A.) die Länge (= 16 Zoll) und ae die Breite (= $13\frac{1}{3}$ Zoll) des Papierbogens iſt, ſo theilt man ab in f und g in drei gleiche Theile, ſetzt einen ſolchen Theil von d nach c und von e nach m und zieht die Linie mc, theilt ferner ed in k in 2 gleiche Theile und zieht aus den Punkten f, g und k die in der Figur bemerkten Linien gleichlaufend mit ae oder bd, wodurch 5 rechtwinklige Streifen z. B. amog entſtehen, deſſen Länge am = 8 Zoll und deſſen Breite ag = $5\frac{1}{3}$ Zoll iſt. Werden nun die langen Seiten eines ſolchen Streifens, z. B. am und og, ſo in 2 Theile getheilt, daß der größere Theil $5\frac{1}{3}$ Zoll und der kleinere Theil $2\frac{1}{3}$ Zoll beträgt, und dieſe Maße nach entgegengeſetzter Richtung der gedachten Linien abgetragen, z. B. $5\frac{1}{3}$ von a nach l und von o nach n, und wird dann die Linie ln gezogen, ſo wird das Rechteck in 2 gleiche Trapeze getheilt, deren jedes 1 Blatt zu einer Flinten-Patronenhülſe giebt, wovon ag die Höhe = $5\frac{1}{3}$ Zoll, al die untere Breite = $5\frac{2}{3}$ Zoll und gn die obere Breite = $2\frac{1}{3}$ Zoll iſt.

b. Zu 12 ſcharfen Kavallerie-Patronen wird die Breite des Bogens bd

Fig. B.



in c in 2, und die Länge des Bogens ab in h und g in 3 gleiche Theile getheilt und aus den bemerkten Punkten der Linien hf und

gk gleichlaufend mit bd, und die Linie cm gleichlaufend mit ab gezogen, wodurch 6 rechtwinklige Streifen = ahom entſtehen, deren jeder 2 Blätter zu Kavallerie-Patronen giebt, wenn wie vorhin zur Theilung des rechtwinkligen Streifens in 2 gleiche Trapeze, al = on = 5″ lang gemacht, und die Linie ln gezogen wird, wo dann

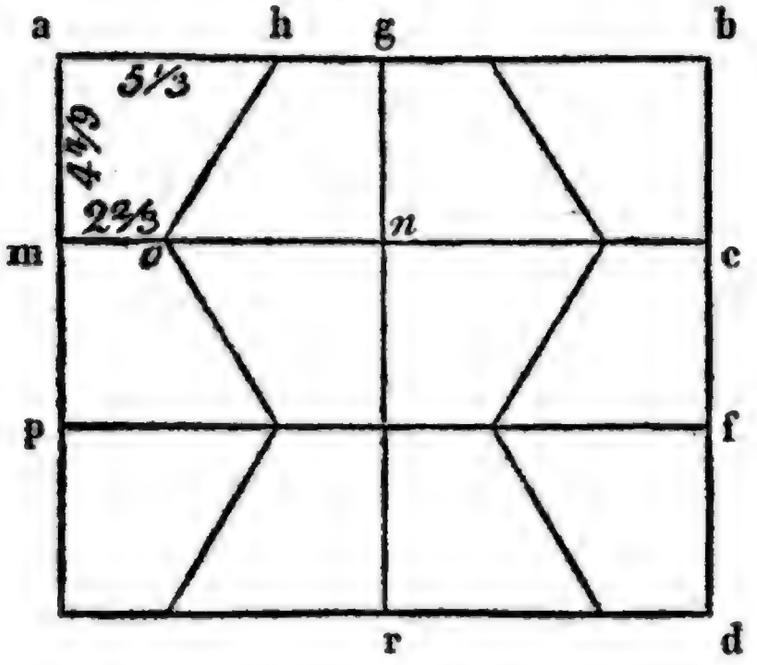
ah die Höhe = $5\frac{1}{3}$″

al die untere Breite = 5,″ und

hn die obere Breite = $1\frac{2}{3}$″ beträgt.

c. Zu 12 Flinten-Platzpatronen wird die Breite des Bogens bd

Fig. C.



in c und f in 3, die Länge ab in g in 2 gleiche Theile getheilt, wodurch, wenn aus c und f Parallen mit ab, und gr parallel mit bd gezogen werden, 6 rechtwinklige Streifen = agnm entſtehen. Wird nun ag in 3 gleiche Theile getheilt, ein ſolches Drittel von g nach h und von m nach o geſetzt, und die Linie ho gezogen, ſo iſt ahom = hgno das Blatt zu einer Flintenplatzpatronen-Hülſe und

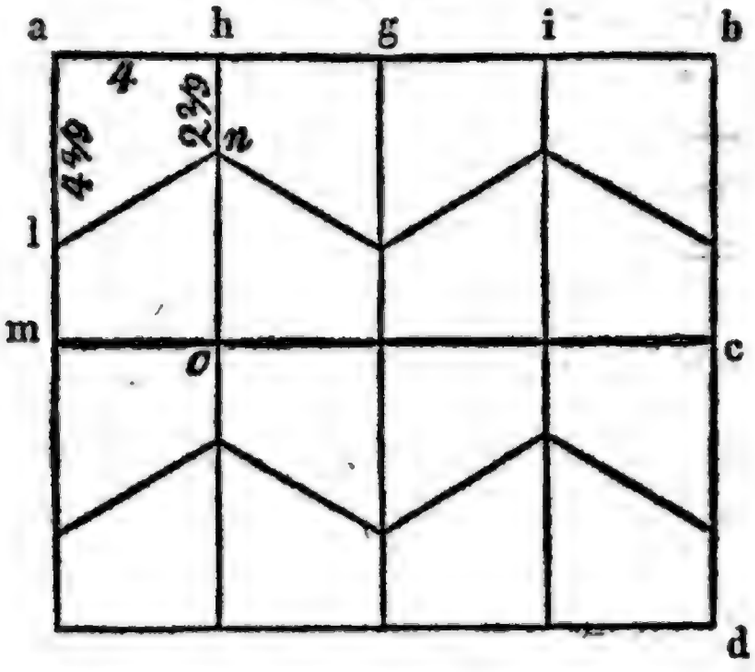
ah als die untere Breite = $5\frac{1}{3}$″

mo : : obere : = $2\frac{2}{3}$″

am : : Höhe = $4\frac{2}{3}$″

d. Zu 16 Kavalerie-Platzpatronen wird die Breite des Bogens

Fig. D.



in c in 2, und die Länge ab in h, g und i in 4 gleiche Theile getheilt, und cm gleichlaufend mit ab, aus h, g und i aber Parallelen mit bd gezogen, wodurch 8 rechtwinklige Streifen, wie ahom gebildet werden, deren jeder 2 Blätter zu Platzpatronen für Kavalerie giebt, wenn am und ho in 3 gleiche Theile getheilt, und von dem $\frac{1}{3}$tel Punkt l nach dem entgegengesetzten $\frac{2}{3}$tel Punkt n eine grade Linie ln gezogen wird.

Die Höhe eines solchen Blattes ah ist demnach = 4″; die untere Breite al = $4\frac{2}{3}$, oder besser $4\frac{1}{3}$ Zoll, und die obere Breite $2\frac{2}{3}$ oder besser $2\frac{1}{3}$.

§. 270. Es würde sehr umständlich und zeitraubend seyn, bei Ausführung der Patronenarbeit das Papier nach vorgedachter Art in die einzelnen Blätter einzutheilen. Man bedient sich daher der Bequemlichkeit wegen der Schablone, §. 385. 2, gewöhnlich von Holz, genau von denselben Abmessungen, als im Vorigen die einzelnen Blätter zu den verschiedenen Hülsen angegeben sind, und zeichnet hiernach das Papier, in der Art wie es die vorstehenden Figuren angegeben, mit Rothstein vor.

Ist das zu verarbeitende Papier größer als das oben angegebene, so lassen sich die bemerkten einzelnen Blätter ohne große Unbequem-

lichkeit nicht eintheilen, oder die gedachte Schablone nicht gut anwenden; es ist daher in diesem Falle nothwendig, das Papier zuvor genau nach dem vorschriftsmäßigen Maß abzuschneiden und demnächst richtig einzutheilen. Uebrigens muß man selbst bei der vorschriftsmäßigen Größe des Papierbogens nicht verabsäumen, zuvor einige Patronen zur Probe völlig fertig machen zu lassen, und solche durch die Leere zu prüfen; gehen sie nicht durch, so ist das Papier zu stark und darf zu Patronen nicht angewendet werden.

Da ein zu starkes Papier noch anderweitige Nachtheile bei den Patronen hat, so ist in jedem Artillerie-Depot ein Probebogen vorhanden, womit das zu Patronen bestimmte Papier vor der Anwendung oder bei der Abnahme verglichen werden muß.

Kleineres Format des Papiers als die Vorschrift besagt, eignet sich nicht zu den Patronen.

§. 271. Zum Zuschneiden des Papiers bedient man sich des Schneidebretts. Der Tisch, auf welchen das Schneidebrett zum Gebrauch gelegt wird, muß stark, und seine Füße durch Riegel verbunden seyn.

Man legt mit einem Male 4 Buch Papier zum Zuschneiden auf das Schneidebrett recht gerade aufeinander, den vorgezeichneten Bogen oben. Bei allen Patronen wird das Papier zuerst nach der Linie cm durchgeschnitten, und demgemäß das eiserne Lineal genau an diese Linie gelegt, die Schraubenmutter scharf angezogen, und das Trittbrett unter den Ringel des Tisches geschoben, so daß das Lineal fest und unwandelbar auf dem Papier liegt. Anfangs setzt man den Schnitzer etwas über die Mitte der Länge des Papiers scharf an die Kante des Lineals an, und schneidet bei gebogenem Leibe das Papier nach und nach gerade durch, indem man mit dem Schnitzer immer etwas weiter vorgreift. Der Schnitzer muß hierbei stets sehr schräge gehalten und geführt werden, weil sonst das Papier reißt, auch muß man dabei nicht stark aufdrücken, sondern das Schneiden mehr mit einem Zuge machen.

Der Schnitzer muß stets recht scharf erhalten werden, und ist deshalb, sobald er stumpf ist, auf dem Wetzsteine zu schleifen.

Ist das Papier nach der Linie em und bei den Exercier-Patronen für Infanterie auch nach der Linie pf durchschnitten, so werden auf gleiche Weise zuerst die ganzen rechtwinkligen Streifen und endlich die einzelnen Blätter zu den Hülsen geschnitten.

§. 272. Das Rolliren der Patronenhülsen wird stets im Großen an langen Tafeln ausgeführt, und es sind vor Beginn der Arbeit, (am besten den Tag vorher), nachstehende Vorbereitungen zu treffen, nämlich:

1. Vor jede 4 Arbeiter, von denen zwei und zwei einander gegenüber sitzen, wird in der Mitte des Tisches ein mit Kugeln gefüllter 12pfdger Kugelspiegel hingestellt.

2. Es wird so viel Papier geschnitten, als muthmaßlich zur folgenden halbtägigen Arbeit gebraucht wird, wovon vor jeden Sitz etwa 30 Blätter so gelegt werden, daß die Höhe derselben längs dem Tische, und die untere Breite zur Linken des Arbeiters sich befindet.

3. Auf diese 30 Blätter wird der Winder mit der Aushöhlung für die Kugel links, und neben das Papier ein Knäuel grauer Zwirn, welches nie mehr als eine Fitze enthalten darf, gelegt.

4. Rechts neben jedem Sitze ist ein 14 Zoll langes Ende Mittelbindfaden als Würgeschnur mit dem einen Ende, mittelst eines halben Schloßnagels, auf dem Tische befestigt, und am andern mit einem kleinen Knebel von zusammengerolltem Papier versehen.

5. Zwischen jede 2 Arbeiter ist ein scharfes Messer mit der Schneide nach den Arbeitern zu, auf dem Tische eingesteckt.

§. 273. Nach diesen Vorbereitungen wird der Winder zum Rolliren der Hülsen in die rechte Hand genommen, recht gerade auf das obere Blatt und so gelegt, daß es der Länge nach ganz an den Winder gekniffen werden kann, und bei scharfen Patronen links noch so viel vorstehen bleibt, um die Kugel einsetzen und würgen zu können. Hierauf wird dieses Blatt nach seiner ganzen Länge einmal dicht um den Winder gelegt und fest untergekniffen, alsdann mit dem Zeigefinger der linken Hand das vorstehende Papier von oben herunter, in die Höhlung des Winders eingedrückt, die Kugel

mit ihrer abgekniffenen Seite darin fest angelegt, und der noch übrige Theil des Blatts mit der rechten Hand durch einen starken Druck um den Winder gerollt.

Jetzt nimmt man den Winder mit dem aufgerollten Papier in die linke Hand, und schlingt mit der rechten die Würgeschnur, dicht über der Kugel, so um die Hülse, daß sie mit der Aufrollung des Papiers geht; hält den Zeigefinger der rechten Hand fest an der Kugel, und würgt die Hülse nach und nach völlig zu. Zum Binden dieser Würgung wird der Zwirn an seinem Ende so kurz als möglich unter dem Daumen der linken Hand gehalten, die Würgung dreimal damit fest umwunden, eine Schleife von hinten übergelegt, das Ende des Fadens durchgesteckt, die Schleife fest zugezogen, und der Faden an der aufrecht stehenden Messerschneide, jedoch nicht zu dicht am Gebinde, abgeschnitten. Hiernach streift man das vorstehende Papier über das Gebinde an, und sieht darauf, daß es nicht über den Durchmesser der Kugel reicht, wobei der Winder nochmals fest an die Kugel gedrückt wird.

§. 274. Die Hülsen zu den Rehposten-Patronen werden ganz auf dieselbe Art rollirt. Es wird nämlich der Winder so auf das Papier gelegt, daß vor der Höhlung desselben noch so viel Papier vorstehen bleibt, um nicht allein die Flintenkugel, sondern auch noch 6 Rehposten aufnehmen zu können. Ist nun die Flintenkugel mit ihrer abgekniffenen Seite an das Papier in die Höhlung des Winders gelegt, und dieses mit der rechten Hand aufgerollt worden, so wird die Hülse in die linke Hand genommen, und auf die Flintenkugel werden 6 Rehposten gelegt. Ueber diese Rehposten wird sodann die Hülse wie gewöhnlich gewürgt und gebunden.

§. 275. Bei den Hülsen zu Platzpatronen wird der kalibermäßige Winder in derselben Art, wie bei den zu scharfen Patronen, so auf das obere Blatt gelegt, daß links vor der Höhlung des Winders bei Flintenpatronen etwa $\frac{3}{4}$, bei Kavaleriepatronen aber etwa $\frac{1}{2}$'' Papier überstehen bleibt, um die Hülse recht fest zukneifen zu können.

Ist nun das Blatt, wie bei den scharfen Patronen, nach sei-

ner ganzen Länge einmal um den Winder gelegt und untergekniffen, das vorstehende Papier mit dem Zeigefinger der linken Hand, von oben herunter, in die Höhlung des Winders fest eingedrückt und der noch übrige Theil des Blatts aufgerollt, so wird der Winder in die linke Hand genommen, und die Hülse zugekniffen.

Das Zukneifen geschieht in der Art, daß zuerst der Theil des überstehenden Papiers, wo das schräg laufende Ende sich befindet, durch einen Kniff, dann der übrige Theil noch durch zwei Kniffe fest in die Höhlung des Winders eingedrückt, und endlich sämmtliche Kniffe mit dem Daumen an die scharfe Kante des Winders noch fest angedrückt werden.

§. 276. Jeder Arbeiter legt die vorhin gefertigten Hülsen so vor sich hin, daß sie bei der Abnahme leicht überzählt werden können; sie werden durch den Aufseher jedem Arbeiter besonders abgenommen. Jede Hülse wird dabei untersucht, ob sie gut rollirt ist; die zu stark scheinenden werden geleert, wobei man nachsieht, ob nicht mehr als ein Blatt aufgerollt worden. Findet sich Ausschuß, so muß dem betreffenden Arbeiter das Tadelhafte gezeigt, nnd derselbe zur bessern Arbeit angehalten werden. Der Aufseher stellt die als gut angenommenen Hülsen in einen kleinen behobelten Kasten ohne Deckel, und bringt sie so nach dem Füllkasten in den sie eingezählt und bis zur Füllung aufbewahrt werden. Der mit Einzählung der Hülsen Beauftragte muß nochmals jede auf gleiche Art, wie der einzelne Aufseher untersuchen; er kontrollirt daher die Aufseher, welche die Hülsen den Arbeitern abgenommen haben.

Eine Hülse ist gut rollirt, wenn das schief herumlaufende Papier überall dicht anliegt, und sie willig durch die Leere geht. Bei scharfen Patronen muß ferner die Kugel beim Schütteln sich nicht bewegen, und das Gebinde weder abgestreift noch aufgewickelt werden können; bei Platzpatronen müssen die Kniffe fest in die Höhlung des Winders eingedrückt seyn, und beim Hineinsehen in die Hülse gegen das Licht dieses nicht durchscheinen. Ist letzteres der Fall, so greifen die Kniffe nicht gehörig übereinander, was davon

herrührt, daß das beim Rolliren links dem Winder vorstehende Papier zu kurz war.

2. Das Füllen und Packen der Patronen, Beschreiben der Bunde und Verpacken derselben in Tonnen oder Kasten.

§. 277. Diese Arbeit geschieht abtheilungsweise, weil sie gewöhnlich im Großen ausgeführt wird. Eine Abtheilung zum Füllen und Packen der scharfen Patronen besteht aus 12 Mann, welche folgendermaßen eingetheilt werden:

No. 1 mißt das Pulver,
No. 2 und 3 setzen den Trichter in die Hülsen und lassen füllen.
No. 4, 5, 6 und 7 kneifen die gefüllten Hülsen zu.
No. 8 und 9 leeren die Patronen,
No. 10 und 11 verpacken die Patronen in Bunde, und
No. 12 ist zum Zureichen und Abnehmen bestimmt.

Sollten die zum Packen bestimmten 2 Mann nicht zureichen, dagegen eine hinreichende Menge zugekniffener Patronen vorräthig, oder die Zukneifer nicht hinreichend beschäftigt seyn, welches gewöhnlich gegen das Ende der Arbeit der Fall ist, so werden 3 Mann zum Zukneifen und 3 Mann zum Verpacken angestellt, weshalb auch 3 Packformen per Abtheilung vorräthig seyn müssen.

Zum Beschreiben der Bunde und Verpacken derselben in Tonnen oder Kasten, sind gleichfalls 12 Mann nöthig, die zugleich die fertigen Patronen vom Arbeitsplatze fortschaffen.

Beim Füllen und Verpacken der Exercir-Patronen werden zu einer Abtheilung 14 Mann gerechnet, wovon No. 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 dieselben Verrichtungen wie bei den scharfen Patronen haben, No. 8, 9, 10 und 11 die Patronen in Bunde zu 10 Stück aus freier Hand binden; No. 12 zum Zuschneiden des Bindfadens und zum Zutragen, No. 13 und 14 zum Verpacken der Bunde in Tonnen oder Kasten und zum Fortschaffen der fertigen Patronen vom Arbeitsplatze bestimmt sind.

§. 278. Die zum Füllen und Verpacken nöthigen Geräthe sind:

Lange Tafeln.

Haardecken, demnächst per Abtheilung:

2 Mulden, eine vor No. 1 und eine im Depot.

2 Trichter. §. 370.

1 Pulvermaß. §. 385. 4.

2 behobelte Kugelkasten ohne Deckel, die gefüllten Hülsen hineinzusetzen.

2 Patronenleeren. §. 385. 3.

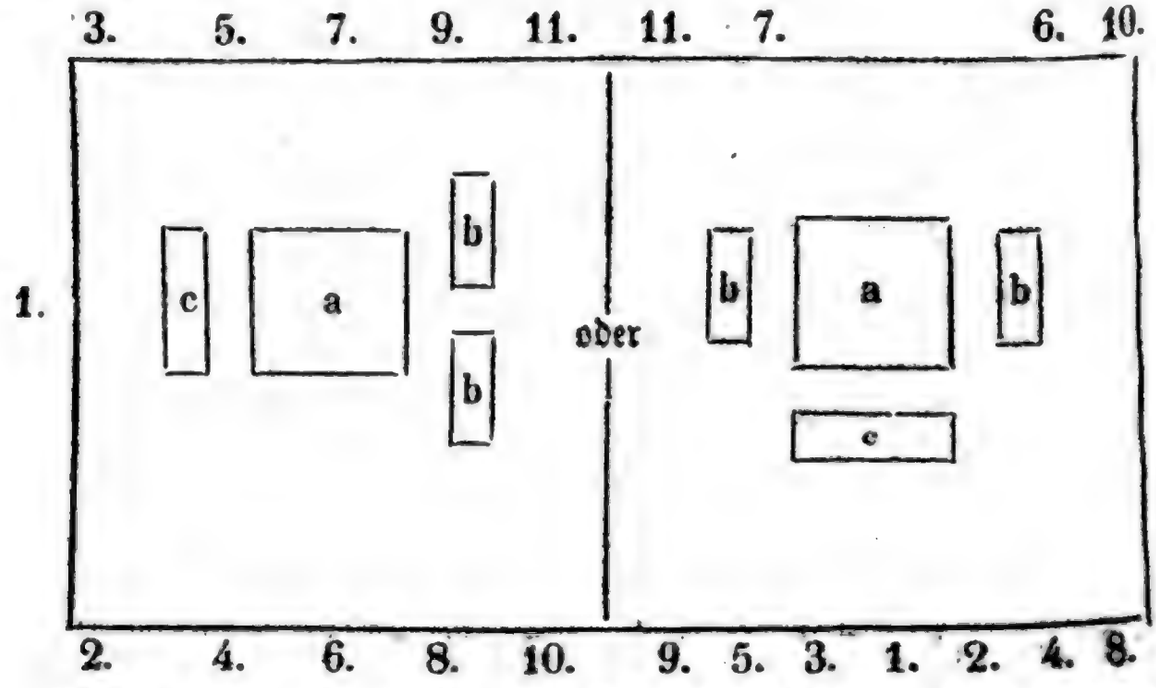
3 Packformen. §. 385. 5.

1 Scheere.

Sprenggefäß
Borstwische
Schlägel und Antreiber } im Depot.
Haarbesen

Patronenkasten oder Tonnen die Patronen aufzubewahren.

§. 279. Das Füllen und Packen der Patronen wird stehend verrichtet und nehmen die zu einer Abtheilung bestimmten Arbeiter an einem Tische die in nachstehender Figur bezeichneten Stellen ein:



Da einiges Verstreuen des Pulvers bei dieser Arbeit unver-

meidlich iſt, ſo müſſen die Tiſche und, wenn es ſeyn kann, der Stand der Arbeiter mit wollenen Decken belegt ſeyn.

Das erſtere iſt durchaus nothwendig; ſtatt des letztern wird man ſich öfters begnügen, den Boden fleißig mit Waſſer zu benetzen.

Auf dem Tiſche befindet ſich nach vorſtehender Figur ein Füllkaſten a mit ledigen Hülſen, rechts und links oder hinter demſelben ſtehen 2 kleine behobelte Kaſten b, b, in welche die gefüllten Hülſen geſtellt werden, und vor dem Füllkaſten eine Mulde c mit Gewehrpulver, in welcher zugleich ein Pulvermaß, Streichholz und 2 Trichter liegen. Vor No. 8 und 9 liegt, beim Verpacken der ſcharfen Patronen, vor jedem eine Patronenleere, und vor No. 10 und 11 eine Packform, mittelſt welcher die Patronen in Bunde verpackt werden.

§. 280. Jede ſcharfe Flinten- und Rehpoſtenpatrone erhält $\frac{2}{3}$ Loth.

Die Kavaleriepatrone . . . . . $\frac{1}{2}$ =

Die Exercir-Flintenpatrone . . . . . $\frac{1}{2}$ =

Die = Kavaleriepatrone . . . . . $\frac{3}{8}$ =

Ladung.

Zum Füllen nehmen No. 2 und 3 jeder 2 bis 3 Hülſen auf einmal aus dem Füllkaſten, ohne ſie zuſammenzudrücken, ſetzen die Trichter ein, laſſen dann die Hülſen, ſie über die Mulde haltend, einer nach dem andern von No. 1 füllen, und ſtellen die gefüllten Hülſen ſo in die kleinen behobelten Kaſten, daß ſie nicht umfallen und Pulver verſchütten können. Bei jeder Ladung wird von No. 1 das Maß ganz voll gefüllt, und das überſtehende Pulver mit einem Streichhölzchen gerade abgeſtrichen.

No. 4, 5, 6 und 7 nehmen die gefüllten Hülſen einzeln wieder heraus, und ſtoßen ſolche einigemale in ſenkrechter Richtung auf den Tiſch, damit das Pulver ſich feſtſetze; ſodann wird der über dem Pulver leer gebliebene Theil der Hülſe mit dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand dicht über dem Pulver zuſammengedrückt, und nach ſeiner Länge mit denſelben Fingern der rechten Hand flach zuſammengeſtreift. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird der zuſammengeſtreifte Theil möglichſt dicht am Pulver zuerſt von der

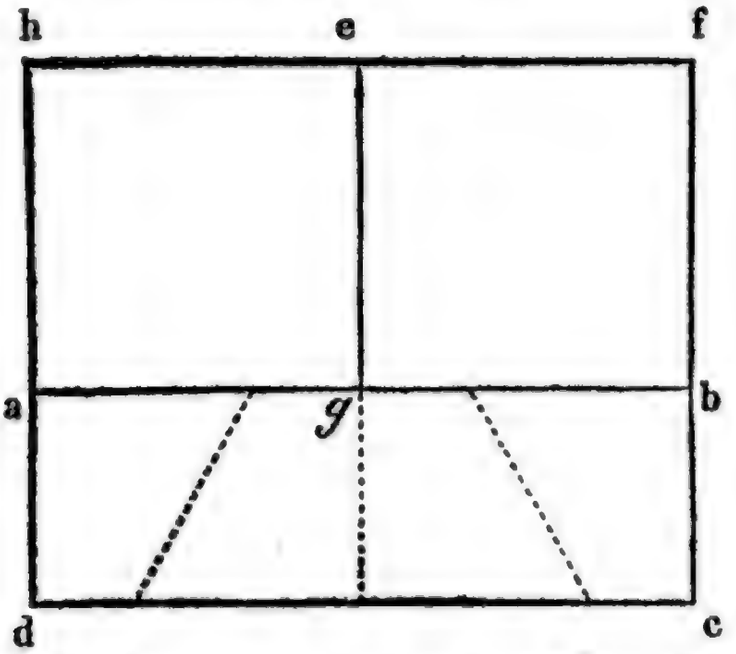
Linken zur Rechten rechtwinklig übergebogen, und dann noch eine zweite Faltung gegen die linke Hand so gemacht, daß die dadurch entstehende Spitze in der Mittellinie der Patrone, und der flache Theil dieser Falte der Länge nach auf die Patrone zu liegen kommt. Bei dem Zusammendrücken der Hülse hat man darauf zu sehen, daß der Gang des aufgerollten Papiers dicht über dem Pulver unter der Mitte des Daumens liegt, und beim Falten des Papiers, daß es nach dem Gange, wie es rollirt ist, geschehe, weil sonst ein Streuen der Patronen nicht ganz verhindert wird. Das richtige Falten nach obiger Art kann aber nur dann Statt finden, wenn der Winder beim Rolliren in die rechte Hand genommen wird.

Die soweit gefertigten scharfen Patronen werden von No. 8 und 9 geleert. Alle zu stark befundenen werden sogleich ausgeschüttet, und ist hierbei zu untersuchen, ob die Kugel zu groß ist, oder ob 2 Blätter Papier aufgerollt worden. Das Leeren ist von der größten Wichtigkeit, und es haben beide Nummern sorgsam darauf zu sehen, daß keine Patrone übergangen werde.

Bei Platzpatronen genügt es, wenn nur einzelne und die zu groß scheinenden Patronen durch die Aufseher geleert werden.

§. 281. Die scharfen Patronen werden zu 10 Stück in Bunde verpackt. Der hierzu für Flintenpatronen nöthige Papierumschlag wird erhalten, wenn man nach nachstehender Figur, nachdem der Streifen abcd zu 4 Flintenpatronen abgeschnitten ist, den Rest des Bodens hfba in 2 gleiche Theile theilt.

Jeder dieser Theile hg = eb giebt einen Umschlag, welcher bei vorschriftsmäßigem Papierformat 8″ im Quadrat enthalten wird. Es giebt daher ein Bogen Papier 2 Umschläge und noch 4 Blätter zu Flintenpatronen.



Beim Zuschneiden des Papiers zu den Hülsen ist hierauf Rücksicht zu nehmen, und sind zugleich die nöthigen Umschläge mit abzuschneiden, um nicht am Ende der Patronenarbeit die gedachten Streifen zu den Hülsen übrig zu behalten.

Zu den Kavalerie-Patronen wird zu jedem Umschlag ein viertel Bogen Papier genommen.

Der bessern Unterscheidung wegen werden die Umschläge zu den Flintenpatronen von weißem, die zu den Kavalerie-Patronen von blauem Papier genommen.

§. 282. Ehe die Patronen verpackt werden, müssen die dazu bestimmten Arbeiter nochmals nachsehen, ob sie richtig und fest zugekniffen, und ob sie kein Pulver streuen. Alle fehlerhaft befundenen werden sogleich ausgeworfen.

Zum Verpacken bedient man sich der dazu eingerichteten Packformen, indem man zuerst durch die Einschnitte der Seitenwände ein Ende Mittelbindfaden, welches zu Flinten- und Rehpostenpatronen 24″, zu Kavaleriepatronen 20″ lang ist, und darauf den zum Umschlag bestimmten Papierstreifen legt.

Bei Flintenpatronen wird der Umschlag, damit das Papier gehörig über die Patronen reicht, und die Packete fest werden, nach seiner Diagonale in die Packform gelegt, alsdann werden die Patronen in 2 Lagen à 5 Stück so gepackt, daß niemals Kugel an Kugel, oder Kugel auf Kugel zu liegen kommt. Hierauf wird jede

der oberhalb vorstehenden Spitzen des Umschlags so weit es nöthig ist eingeschlagen, das überstehende Papier des Umschlags glatt und fest auf den Patronen zusammengelegt, dann an den Seiten mit 4 Kniffen, den ersten von oben nach unten, zugekniffen, und zuletzt mit dem Bindfaden über's Kreuz recht fest und mit einer Schleife zugebunden.

Bei Kavaleriepatronen wird der Umschlag der Länge nach in die Packform gelegt; übrigens werden diese Patronen in gleicher Art wie die Flintenpatronen verpackt.

§. 283. Auf jedes Bund wird der Name des Depots, die Jahreszahl der Fertigung, so wie Name, Charge und Truppentheil des Offiziers, unter welchem die Arbeit ausgeführt worden, deutlich aufgeschrieben, und sodann die Bunde entweder in Patronenkasten, oder in Pulverfässern verpackt, und demnächst nach den Verwahrungsörtern geschafft.

Ein Flintenpatronen-Kasten enthält in der untersten Lage in der Länge 9, in der Breite 13, und außerdem noch an der einen schmalen Seite 6, im Ganzen also 123 Bunde; in der obern Lage 49 Bunde in 7 Reihen, der ganze Kasten daher 172 Bunde oder 1720 Patronen.

Der Kavaleriepatronen-Kasten enthält 2 Lagen; in jeder derselben in der Länge 22, in der Breite 5, und außerdem noch an der einen langen Seite 8 Bunde, im Ganzen also 236 Bunde oder 2360 Patronen.

In Pulvertonnen werden die Patronen lagenweise, im Ganzen gewöhnlich 250 Bunde mit 2500 Stück Flinten-, oder 300 Bunde mit 3000 Stück Kavalerie-Patronen verpackt.

Auf der Außenseite des Fasses oder des Kastens wird außer der Bezeichnung, womit die Bunde versehen sind, noch die Anzahl und Art der Patronen bemerkt.

§. 284. Die Platzpatronen erhalten keine Papierumschläge, sondern sie werden gewöhnlich zu 10 Stück in Bunde mit einem Ende Bindfaden oder Bast, von resp. 18 und 16″ Länge, gebunden,

und demnächst lagenweise gleichfalls entweder in Pulverfässern oder in Patronenkasten verpackt.

Bei Flinten-Platzpatronen enthält ein Pulverfaß 4000 Stück in 7 Lagen zu 54, 57, 58, 62, 58, 57 und 54 Bunden, und ein Patronenkasten in 2 Lagen, in jeder derselben in der Länge 11 und in der Breite 10 Bunde, im Ganzen also 220 Bunde oder 2200 Stück.

Bei Kavalerie-Platzpatronen enthält ein Pulverfaß 5000 Stück in 7 Lagen zu 65, 70, 75, 80, 75, 70 und 65 Bunden, und ein Patronenkasten in 3 Lagen, in jeder derselben in der Länge 10, in der Breite 11 Bunde, im ganzen also 330 Bunde oder 3300 Stück.

§. 285. Als Vorsichtsmaßregel bei der Patronenarbeit ist strenge darauf zu halten, daß kein Pulver verstreut wird; sollte es dennoch geschehen, so muß es sogleich mit Vorsicht aufgenommen werden. Nach Beendigung jeder halben Tagearbeit werden die Decken zusammengenommen, und nach §. 35. 5 rein ausgestäubt, das Zimmer wird ausgefegt und alles zur Fortsetzung der Arbeit für den folgenden halben Tag vorbereitet.

3. Anderweitige Bestimmungen bei der Patronen-Arbeit.

§. 286. Da die Patronen gewöhnlich von den Truppen, welche sie gebrauchen, gefertigt werden, so sind hierbei folgende Bestimmungen festgestellt:

1. Der Antrag auf Gestellung der täglich erforderlichen Arbeiter geschieht durch die Artillerie (Artillerie-Depots).

Ein solches Arbeits-Kommando besteht:

a. aus den nöthigen Offizieren der Infanterie oder Kavalerie, unter deren Aufsicht die Arbeit ausgeführt wird, und von welchen der älteste für die Güte der anzufertigenden Munition verantwortlich ist.

b. aus den zur fernern Aufsicht nöthigen Unteroffizieren der Infanterie oder Kavalerie.

c. aus den die Arbeit verrichtenden Mannschaften dieser Waffe.

Außerdem wird einem solchen Arbeits-Kommando, jedoch nur zu der nöthigen technischen Anleitung, das erforderliche Feuerwerks-Personale zugetheilt.

2. Die Geschäfte des Feuerwerks-Lieutenants und der ihm untergeordneten Ober- und Vice-Oberfeuerwerker bestehen daher:

a. in den nöthigen Vorbereitungen, damit die gestellten Arbeiter sogleich in Thätigkeit kommen und ohne Aufenthalt fortarbeiten können.

b. in Anstellung der Arbeiter.

c. im Unterweisen derselben in Ausführung der Arbeit.

d. in Bestimmung der Vorsichtsmaßregeln zur Vermeidung jeder Gefahr.

e. In Uebernahme der fertigen Munition.

f. in Aufsicht bei Fortschaffung derselben in die Magazine, und

g. bei dem Aufräumen nach beendigter Arbeit.

Die zu diesen Geschäften nöthigen Handarbeiten, werden ebenfalls durch die Mannschaften der Infanterie oder Kavalerie ausgeführt. Für diese Geschäfte, so wie für die Brauchbarkeit und Richtigkeit der Laboratorien-Geräthe, in Hinsicht ihrer Abmessungen, ist der Feuerwerks-Lieutenant verantwortlich. Außerdem sind sämmtliche Bleikugel- und Patronenleeren, desgleichen die Pulvermaße, vor dem Beginn der jährlichen Patronen-Anfertigung Hinsichts der Richtigkeit ihrer Abmessungen, durch die Geschütz-Revisions-Kommission, zu untersuchen.

3. Die Geschäfte des Offiziers der Infanterie oder Kavalerie, welcher die Oberaufsicht hat, sind außer der disciplinarischen Aufsicht folgende, aus seiner Verantwortlichkeit für die Güte der angefertigten Munition entspringende:

a. Prüfung der Anwendbarkeit der Materialien, wobei folgende Hauptsachen zu berücksichtigen sind:

Das Pulver muß möglichst staubfrei und so feinkörnig seyn, als es zum Selbstaufschütten der Pfannen erforderlich ist.

Die Kugeln müssen kalibermäßig seyn.

Das Papier muß die in §. 77 angegebenen Eigenschaften haben.

b. Aufsicht, daß die Arbeit nach der durch das Feuerwerks-Personale den Mannschaften gegebenen Anleitung, auch wirklich vorschriftmäßig ausgeführt werde.

Dem die Oberaufsicht führenden Infanterie- oder Kavalerie-Offizier sollen außerdem, die bestehenden Vorschriften über Anfertigung der Patronen und Bleikugeln, zur Einsicht jedesmal vorgelegt werden.

c. Bezeichnung der Patronenbunde, Patronen- und Bleikugelkasten mit eigenhändiger Namensschrift nach §. 283.

4. Da der Feuerwerks-Lieutenant für die richtige Uebernahme der angefertigten Munition verantwortlich bleibt, so ist es seine Sache sich die Ueberzeugung zu verschaffen, daß die Patronenkasten wirklich die Zahl Patronen enthalten, welche die Aufschrift angiebt, und daß die Bleikugel-Kasten auf die nach §. 262 angegebene Art gefüllt worden. Eben so ist er dafür verantwortlich, keine Munition zu übernehmen, welche nicht auf die unter 3. c bezeichnete Art mit der Namensschrift des die Oberaufsicht führenden Offiziers der Infanterie oder Kavalerie, versehen ist.

5. Für jede Gefahr, welche durch Mangel an Aufsicht oder durch Nichtbeachtung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln entstehen könnte, sind beide Theile, der Feuerwerks-Lieutenant und der die Oberaufsicht führende Offizier der Infanterie oder Kavalerie verantwortlich; daher der letztere dafür zu sorgen hat, daß den desfalsigen Anordnungen und Bestimmungen des Feuerwerks-Lieutenants von Allen pünktlich nachgekommen wird.

E. Signal-Feuer.

§. 287. Die Signale, welche im Allgemeinen dazu dienen, Zeichen, über deren Bedeutung man im Voraus übereingekommen ist, in bedeutender Entfernung mitzutheilen, theilt man in Leucht- und Dampfsignale; erstere werden zur Nachtzeit, letztere am Tage angewendet.

Zu Dampfsignalen eignet sich besonders ein Feuer von grünem Holz und andern einen starken Rauch erzeugenden Materialien, als Pech, Theer ꝛc.

Zu den Leuchtsignalen rechnet man gewöhnlich die Fanale oder Lärmstangen und Signal-Raketen, obwohl beide auch am Tage gebraucht werden können. Nächstdem können auch Kanonenschläge und Bombenröhre als Signale angewendet werden.

a. Fanale oder Lärmstangen.

§. 288. Die Fanale bestehen aus einer 16 bis 30 Fuß hohen, unten 6—8 Zoll starken Stange, welche mit Stroh umwickelt, mit Pech und Theer bestrichen, und mit Pulver und Zehrungssatz bestreut wird. Zur Fertigung der kleinern werden 4 Mann, der größern 6 Mann angestellt und dazu folgende Geräthe gebraucht:

1 kupferner Kessel nebst Dreifuß und Kesselbaum.
2 Brechhölzer zum Umrühren der Masse.
1 Biegezange.
1 Handhammer.
Mulden.

§. 289. Die Umwickelung der Stange mit Stroh geschieht so, daß die obern Lagen, wie bei den Strohdächern über die untern überragen.

Man legt nämlich zuerst Strohbänder, jedes etwa $2\frac{1}{2}$ Fuß vom andern entfernt auf die Erde, und zwar deren so viele, daß sie von der Spitze der Stange bis etwa 9 Fuß von ihrem Ende reichen. Auf diese Bänder wird gerades, loses Stroh mit den Aehren nach oben gelegt, womit man bei dem obersten Bande anfängt, und nach und nach bis zum letzten fortfährt, so daß jede untere Lage, von der unmittelbar darauf liegenden etwa zur Hälfte bedeckt wird, wonach sich die Anzahl und Entfernung der Strohbänder von einander richtet. Das Stroh wird mäßig dick, und nur in solcher Breite gelegt, daß es überall die Stange völlig umgiebt. Während der Zeit wird in einem kupfernen Kessel über Kohlenfeuer zuerst das Pech geschmolzen, diesem der Theer hinzugefügt, und beides

zu einer Masse bereitet, womit man sowohl die Stange von der Spitze bis etwa 9 Fuß vom Ende, als auch das gesammte ausgebreitete Stroh recht stark bestreicht, und dann das Stroh von oben bis unten zuerst mit geknirschtem Pulver, dann mit Zehrungssatz bestreut.

Hierauf wird die Stange längs der Mitte der Strohlagen gelegt, und letztere mittelst der Bänder um die Stange fest gebunden. Das Binden fängt beim untersten Bande an, und endigt beim obersten, wodurch eine dachförmige Verbindung entsteht, welche der Nässe einen freien Ablauf gestattet.

Zu mehrerer Festhaltung wird jede Strohlage dicht unter den Strohbändern noch mit geglühtem Eisendraht einfach, jedoch nicht zu fest, gebunden (weil sonst das Feuer sich nicht schnell genug von unten bis zur Spitze ausbreiten kann) und demnächst mit ganzen Brettnägeln an die Stange befestigt. Nach der Umwickelung wird das Ganze von oben bis unten nochmals sehr gut mit obigem Gemenge von Pech und Theer bestrichen, mit geknirschtem Pulver und Zehrungssatz überall stark bestreut, und mit losem Stroh umhüllt, welches zur Festhaltung mit Bindfaden umwunden wird. Auf die Spitze der Stange endlich setzt man eine ledige Theertonne verkehrt auf, um das Fanal dadurch gegen das Eindringen des Regens ꝛc. von oben zu schützen.

Das Satzverhältniß ist:

1 Theil	Pech	} zum Satz
1 =	Theer	
½ =	geknirschtes Pulver	} zum Bestreuen.
¼ =	Zehrungssatz	

§. 290. Wenn man vorhersieht daß die Fanale nur kurze Zeit stehen, oder vielleicht oft erneuert werden müssen, so wird der Zweck auch durch nachstehende einfachere und daher weniger kostbare Bereitungsart derselben erreicht.

Man befestigt auf der Spitze der Stange eine Tonne (den Boden nach unten), deren Reifen wo möglich von Eisen sind (weil die hölzernen leicht abspringen), und füllt solche mit Stroh,

Werg oder Hobelspänen, welche Dinge zuvor mit Theer, Pulver und andern leicht feuerfangenden Sachen zu einer Masse vereinigt worden sind. Auf 3 Theile Theer pflegt man hierbei 1 Theil Pulver zu nehmen. Damit das Feuer Luft zum Brennen habe, wird die Masse in einzelne kleine Ballen zertheilt und jeder mit etwas geknirschtem Pulver bestreut; die Tonne muß nicht ganz damit gefüllt, auch müssen 4 bis 6 Luftlöcher durchgebohrt werden. Die Tonne wird oben mit einem Dache von Brettern oder Stroh bedeckt, und in den Boden derselben ein Zündloch von etwa 1″ Weite gemacht, durch welches ein locker gesponnenes Strohseil, welches vorher durch die im vorigen § angegebene Masse von Theer und Pech gezogen und gut mit geknirschtem Pulver bestreut worden, geführt, und innerhalb am obern Rande der Tonne befestigt ist.

Am untern Ende dieses Seils kann man zur leichtern Entzündung ein Zündlicht einbinden. Um die Feuerleitung gegen die Witterung zu schützen, ist es nothwendig sie mit losem Stroh dachförmig zu umhüllen. Statt des Strohseils kann man nach Umständen auch gut angefeuerte Schwefellunte anwenden.

b. Signal-Raketen.

§. 291. Die Raketen bestehen aus einer mit einem Satze zum Theil hohlausgeschlagenen, starken Papierhülse und der sogenannten Ruthe, und bekommen bei uns ihre nähere Benennung nach der Schwere einer eisernen Kugel, die mit der Hülse gleichen Durchmesser hat. Diejenigen Raketen, deren man sich gewöhnlich zu Signalen bedient, sind 1pfdge, d. h. ihr äußerer Durchmesser ist dem einer 1pfdgen eisernen Kugel gleich.

§. 292. Die Fertigung der Raketen zerfällt in:

1. das Rolliren, Würgen und Beleimen der Hülsen,
2. das Schlagen oder Rammen der Raketen,
3. das Aufkammern und Versetzen der geschlagenen Raketen, und
4. das Anbinden derselben an die Ruthe.

Bei jeder dieſer verſchiedenen Verrichtungen werden 2 Mann angeſtellt, die dazu folgende Geräthe gebrauchen, und zwar:

zum Rolliren, Würgen und Beleimen der Hülſen:

Tiſche.

1 Schneidebrett mit eiſernem Lineal und Tritt, §. 385. 6.

2 Schnitzer mit Heften und 2 Vorraths-Schnitzerklingen.

1 kleiner Wetzſtein.

1 Zollſtock.

1 Gefäß zu Leimwaſſer.

1 Pinſel dazu.

1 Raketenſtock, §. 386. 1.

2 hölzerne Winder, §. 386. 2.

1 Rollirbrett, §. 389.

1 — 1pfdgen Schlägel, §. 367.

1 Würgemaſchine nebſt Leine, §. 386. 11.

1 hölzerne Warze, §. 386. 4.

1 Scheere.

1 Lüfter, §. 386. 9.

1 Leimtiegel nebſt Pinſel.

1 Formholz, §. 386. 5.

Zum Schlagen oder Rammen, Aufkammern, Verſetzen und Anbinden der Rakete.

Außer den Geräthen zum Satzanſetzen:

1 Raketenſtock.

1 Satzſchaufel.

1 Schlägel, §. 386. oder 367

1 Ramme, §. 368. 13.

1 Satz hohler und maſſiver Stempel, §. 386. 3.

Klötze zum Schlagen, §. 365. 9.

1 kleine Satzmulde.

1 Holzſchirm, §. 386. 14.

1 Leimtiegel nebſt Pinſel.

1 Löffelbohrer zum Reinigen der Stempel, §. 386. 10.

1 Kammerholz, §. 386. 6.

1 Spitzkappenholz, §. 386. 7.
1 Gefäß zum Kleister.
1 Scheere.
1 kleine Schaufel.
1 Spitzkappenschablone, §. 386. 8.
1 Anfeuerungsnapf.
1 Balancirholz, §. 386. 12.
1 Hobel.

1. Das Rolliren der Hülsen.

§. 293. Zu einer 1pfdgen Raketenhülse sind gewöhnlich 6 Blatt dreifach Papier erforderlich, jedes 16″ breit, und 13″ hoch. Zum Beschneiden derselben werden etwa 20 Bogen recht gerade übereinander gelegt, der oberste nach der angegebenen Größe vorgezeichnet, und das Ganze auf dem Schneidebrett mittelst des eisernen Lineals und eines Schnitzers gerade durchgeschnitten.

Zum Rolliren wird der Raketenstock neben den Tisch, auf welchem rollirt werden soll, gesetzt und einer der obigen Papierstreifen, seiner Breite nach, soweit um den Winder gekniffen, daß er einmal ganz herumreicht. Nun wird der Streifen zuerst mit der Hand gerade aufgerollt, so daß das Papier am Ende des Winders, wo nachher gewürgt wird, sehr gerade liegt, und alsdann mit dem Rollirbrett zuerst 2 lose, sodann aber noch 6 bis 8 Stöße mit starkem Druck darauf gegeben. Hiernach wird der zweite Streifen unter das Ende des ersten gelegt und wie vorhin verfahren. Auf diese Art setzt man die Arbeit so lange fort, bis die Hülse etwas gedrängt in den Stock paßt. Dann wird an dem untern Theil der Hülse nach dem Griffe zu, da wo die Ecke am Ende des letzten Streifens sich befindet, ein Zeichen gemacht, der Streifen bis dahin wieder aufgerollt, und von diesem Punkte nach der schräg gegenüberliegenden Ecke ein Dreieck — die Fahne — abgeschnitten, welche verkehrt wieder untergelegt und fest rollirt wird, damit die Hülse überall einerlei Stärke behalte. Das Abschneiden der Fahne ist deswegen nothwendig, weil die Endseite des letzten Bogens sich sonst nicht vollkommen dicht an die Hülse anschließen würde.

Die gesammten Papierstreifen (ausgenommen der erste, so weit er um den Winder reicht), werden zur bessern Verbindung und um dem Papier seine Spannkraft zu benehmen, innerhalb mit schwachem Leimwasser (zu 4 Loth Leim, 1 Quart Wasser) bestrichen.

Damit der Winder ohne große Kraftanstrengung sich aus der Hülse heraus drehen läßt, bestreicht man ihn zuvor mit trockener Seife.

2. Das Würgen der Hülsen.

§. 294. Gleich nach dem Rolliren werden die Hülsen mittelst Würgemaschine, §. 386. 11, gewürgt. Beim Gebrauch dieser Maschine werden die beiden Hakenbleche auf die entgegengesetzten Kanten eines Tischblattes befestiget. Die auf der Walze befindliche Würgeleine wird über den Holzklotz geführt, und daselbst unten an dem Ringe des Hakenblechs befestiget.

Der eine Arbeiter zieht den Winder um einen Kaliber der Hülse zurück, schlingt die Leine nicht zu dicht am Winder mit dem Gange der Fahne mit Halbschlag, nicht Knotenschlinge, um die Hülse, setzt mit der rechten Hand die hölzerne Warze ein, und hält mit der linken die Hülse. Während nun der andre Arbeiter an der Kurbel dreht, wird die Hülse so zugewürgt, daß nur noch eine etwas kleinere Oeffnung — Kehle — bleibt, als die untere Dicke des Dorns beträgt. Beim Würgen muß die Hülse nach und nach gedreht werden, damit die sich bildende Kehle der Rakete recht gerade in die Mitte kommt, auch muß hierbei die hölzerne Warze stets fest angedrückt werden.

Bei der bisher üblichen Würgebank wird die Hülse in ähnlicher Art gewürgt; der Arbeiter sitzt hierbei auf dem Brette und drückt mit dem Gewicht seines Körpers allmählich auf den Sitz.

Es ist gut, die Würgeleine zuvor mit Seife zu bestreichen, damit die noch feuchte Hülse nicht anhängt und zerreißt.

Ist die Hülse genugsam gewürgt, so wird die Würgung — der Hals — mit starkem Bindfaden, mittelst eines Feuerwerksknotens festgebunden, hiernach die Hülse wieder in den Stock gebracht und

über den Dorn durch ein paar nicht zu starke Schläge auf die Warze aufgeschlagen, wodurch das Gewölbe des Kopfs ausgedrückt und der untere Theil des Innern der Hülse geebnet wird, auch die Kehle ihre gehörige Weite und Rundung erhält.

3. Das Beleimen der Hülsen.

§. 295. Nach dem Rolliren wird die Hülse geleimt. Hierzu kratzt man die Hülse am offenen Ende Blatt für Blatt mit einem Lüfter auf, und steckt das aufgekratzte Ende 1″ tief in starkes Leimwasser (auf 1½ Quart Wasser 1 Pfd. Leim) öffnet jedoch die Mündung sogleich wieder mit einem Formholze, damit sich die Blätter auf's Neue fest vereinigen, wobei man aber verhütet, daß sich der Leim nicht zu stark, weder in- noch außerhalb der Hülse, ansetzt. Damit kein Tropfen Leim an der innern Fläche herunterfließt, muß die Hülse beim Beleimen stets lothrecht mit dem Kopfe nach oben gehalten, und der Leim vor dem Wiederandrücken der Umgänge des Papiers, innerhalb rein ausgewischt werden.

Mit diesem Leim wird auch zugleich das Gebinde am Halse mittelst eines Pinsels gut bestrichen, worauf dann die Hülse zum Trocknen, wozu mehrere Tage nothwendig sind, an einen schattigen Ort gelegt wird.

Das Rolliren, Würgen nnd Beleimen muß an einem und demselben Tage geschehen, weil sich die Blätter sonst nicht auseinander bringen lassen, da sie mit Leimwasser rollirt sind.

4. Das Schlagen oder Rammen der Raketen.

§. 296. Die 1pfdgen Raketen werden mit einem Satz von

1 Pfd. Salpeter,
12 Loth Schwefel,
1 Pfd. Mehlpulver,
16 Loth Kohlen

festgeschlagen oder gerammt.

Diese Materialien müssen von der besten Beschaffenheit, sehr trocken und auf's Innigste gemengt seyn. Nimmt man Kohle von

Eichen- oder Büchenholz, so bildet die Rakete von dem Punkt ihrer Aufsteigung an, bis zu ihrer größten Höhe einen feurigen Schweif, und eignet sich daher diese Kohle ganz vorzüglich zu Signalraketen. Eine nothwendige Abänderung des Satzes, die sich bei einigen Proberaketen ergiebt, geschieht durch Abnahme oder Hinzufügen der Kohle.

Verfahren beim Schlagen.

§. 297. Der Stock wird auf einen ebenen und starken Klotz, der auf bloßer Erde steht und etwas eingegraben ist, gestellt; die gut getrocknete Hülse fest auf den Dorn und die Warze getrieben; die kleine Mulde, in welcher der Satz sich befindet, auf einen neben dem Klotze befindlichen Schemel und zwischen diesen und den Klotz, um den Satz gegen das Feuer der sich etwa entzündenden Rakete zu sichern, ein Holzschirm gestellt. Dann wird bei 1pfdgen Raketen eine wohl abgestrichene 1pfdge Schaufel voll Satz in die Hülse geschüttet, wobei man den Stock neigt, und die gefüllte Schaufel, so tief als es angeht, in die Hülse bringt und ausleert. Mittelst des langsam zu Boden geschobenen Hohlstempels Nr. 1. wird nun der Satz erst fest angedrückt, und einige gelinde, dann aber 20 gleichmäßige starke Schläge darauf gegeben. Nach jedem Schlage dreht man den Stempel wechselsweise, einmal etwas rechts, nach dem folgenden Schlage etwas links; nach der halben Anzahl derselben wird der Stempel gehoben und mit dem Schlägel an den Stock geklopft, damit der in die Höhe gestiegene Satz wieder nach unten falle. Die Schläge müssen alle mit möglichst gleicher Stärke recht auf den Kopf des Stempels treffen. Nun wird der Stempel behutsam herausgezogen, und der in die Höhlung eingedrungene Satz, durch Anschlagen mit dem Griff der Schaufel an den Stempel, ausgeklopft. Da dies indessen nicht immer zureicht, den sich allmählig fest angesetzten Satz fortzuschaffen, so muß dies von Zeit zu Zeit mit einem hiezu besonders eingerichteten Löffelbohrer, §. 386. 10, oder mit einem der Größe der Höhlung angemessenen Spitzbohrer geschehen.

Auf dieselbe Weise wird jede folgende Schaufel voll Satz eingebracht und festgeschlagen, nur mit dem Unterschiede, daß die zweite Schaufel voll Satz 21, die dritte 22 und sofort jede folgende einen Schlag mehr als die vorhergehende erhält. Ist auf diese Art die Hülse bis auf $\frac{1}{3}$ der Höhe des Dorns vollgeschlagen, so wird der Hohlstempel Nr. 2. genommen und hiermit die Hülse bis auf $\frac{2}{3}$ der Höhe des Dorns, mit dem Hohlstempel Nr. 3. aber so weit vollgeschlagen, bis der Dorn völlig bedeckt ist. Mit dem massiven Stempel Nr. 4. wird nun die Hülse noch bis zu einer bestimmten Höhe vollgeschlagen, welches die Zehrung heißt. Die zweckmäßigste Höhe derselben muß zuvor durch einige Proberaketen ermittelt werden. (Sie wird bei der in Rede stehenden zu $1\frac{1}{12}$ Kaliber des Stocks oder zu $2\frac{1}{16}$ Zoll angenommen). Ist nun auch die Zehrung nach vorhin erwähnter Art recht festgeschlagen, so wird eine kleine hölzerne Scheibe — Schlagscheibe — (welche für 1pfdge Raketen $\frac{1}{2}''$ dick ist, in der Mitte ein etwa $\frac{1}{4}''$ großes Loch hat, und genau in die Hülse paßt) fest auf den Satz gedrückt. Damit diese Scheibe indessen nicht von dem Ueberrest der Steigkraft, wenn die Zehrung bald ausgebrannt ist, in die Kammer hineingedrängt wird, so muß man sie mit starkem Leim fest anleimen. Dann zieht man die Rakete behutsam vom Stocke ab, verstopft die Mündung mit Papier, und schneidet die Rakete oberhalb so hoch ab, daß nur noch der Polster Zündpapier mit der Ausstoßladung in der Rakete Raum hat.

Dieses Abschneiden geschieht mittelst eines scharfen Messers über dem in die Hülse gesteckten Griff der hölzernen Warze. Die Hülse wird hierbei auf einen Tisch gelegt, und während des Schneidens fortwährend gedreht. Eine besondere Kraft wird hierzu nicht erfordert, muß auch vermieden werden, um der möglichen Beschädigung des Satzes vorzubeugen. Sollte sich beim Eintreiben der Schlagscheibe der Leim von derselben abgewischt haben, so wird nach dem Abschneiden der Rakete die Scheibe rund herum mittelst eines Federkiels mit Leim bestrichen.

Verfahren beim Rammen.

§. 298. Der Raketenstock wird mit seinem Fuße und seinen Armen mittelst der Keile auf dem Klotze unter der Ramme gehörig befestiget, die Hülse, wie beim Schlagen, fest auf den Dorn und die Warze getrieben, und der in einer kleinen Mulde befindliche Satz auf einen kleinen niedrigen Bock, hinter den neben der Ramme befindlichen Holzschirm, so gestellt, daß der Arbeiter, um den Schirm herumlangend, den Satz mit der Schaufel aus der Mulde nehmen kann.

Von den zum Rammen einer Rakete bestimmten zwei Arbeitern, besorgt der eine das Einfüllen des Satzes in die Hülse, das Andrücken des Satzes mit dem Stempel, so wie das Drehen und Wechseln desselben, und zählt zugleich die Anzahl Schläge auf jede Schaufel Satz, wobei er auf einem niedrigen Schemel an der Ramme sitzt. Der andere Arbeiter zieht an der Ramme, und hat nur darauf zu sehen, daß er den Bär stets bis an den, zur bestimmten Fallhöhe desselben bezeichneten Punkt an der Ramme heraufzieht, und dann erst auf den Stempel herunterfallen läßt, wobei er gleichfalls die Anzahl Schläge auf jede Schaufel Satz zählt und zugleich beobachtet, in wiefern beim ersten Arbeiter Hindernisse entstehen, die das Herabfallen des Bärs nicht gestatten, in welchem Falle derselbe so lange hoch gehalten wird, bis diese Hindernisse beseitigt sind.

Die zweckmäßige Fallhöhe des Bärs ist von dem Gewichte desselben abhängig, und muß bei einigen Proberaketen vorher ermittelt werden. Bei einem 15 bis 16 Pfd. schweren Bär beträgt die zweckmäßige Fallhöhe etwa 2½'. Das Einfüllen des Satzes in die Hülse mittelst der Schaufel muß, da der Stock nicht seitwärts gebogen werden kann, behutsam geschehen. Das Aufsetzen des Stempels auf den Satz, das Drehen und Wechseln desselben während des Rammens, die Anzahl Schläge auf jede Schaufel Satz, und überhaupt alle übrigen Verrichtungen sind ganz so wie sie beim Schlagen der Raketen vorhin angegeben worden, auszuführen.

§. 299. Als Vorsichtsmaßregeln beim Schlagen oder Rammen der Raketen sind zu beobachten:

1. Es muß nur so viel Satz neben dem Klotze oder der Ramme sich befinden, als etwa zu einer Rakete nöthig ist. Ganz kleine, längliche, nur wenig breite und tiefe Mulden, eignen sich am besten hierzu.

2. Der Stempel muß jedesmal fest auf dem Satze aufstehen, und in dieser Stellung fest gehalten werden, wenn ihn der Bär trifft; besonders ist diese Vorsicht oberhalb, wenn die Rakete bald vollgefüllt ist, zu beachten, indem hier das Aufdrücken und Festhalten des Stempels um so schwieriger ist.

3. Das Wechseln der Stempel darf nicht zu früh geschehen. Da man die Stärke des Dorns in seiner ganzen Länge und die Höhlung des Stempels kennt, so ist durch Nachmessen, wie weit die Rakete gefüllt ist, bald zu erfahren, ob ein anderer Stempel genommen werden kann oder nicht.

4. Beim Rammen ist darauf zu sehen, daß der kreisförmige Ausschnitt im Klotze, zur Aufnahme des Raketenstocks, stets wagerecht liegt, weil sonst der Bär nicht senkrecht auf den Stempel fällt und dadurch die Rakete unbrauchbar wird.

5. Der Theil des Bärs, welcher auf den Stempel fällt, ist oft mit einem feuchten Lappen abzuwischen, und auf diese Art immer etwas feucht und die Schienen, so wie die ganze Maschine, möglichst rein vom Pulverstaube zu erhalten.

6. Die Rinne der Ramme, in welcher der Bär sich bewegt, ist gut einzuschmieren, damit kein Klemmen Statt findet.

7. Der Fußboden der Arbeitsstelle, wo die Rakete geschlagen oder gerammt wird, ist stets feucht zu erhalten, um das Zuwehen des Staubes zu verhindern.

8. Das Ausbohren der Stempel, wenn es nöthig wird, muß entfernt von der Arbeitsstelle ausgeführt, und der ausgebohrte Satz in einem Kugelspiegel besonders aufbewahrt werden.

Nächst diesem sind noch die gewöhnlichen Vorsichtsmaßregeln bei Pulverarbeiten nicht zu verabsäumen, um jedem Unglücksfalle möglichst vorzubeugen.

5. Das Aufkammern und Versetzen der Raketen.

§. 300. Auf die vollgeschlagene oder vollgerammte Rakete kommt ein 5 Kaliber hoher Ansatz von dreifachem Papier — Kammer —. Ihre innere Weite ist dem äußern Durchmesser der Rakete gleich, und sie wird über einen hölzernen Cylinder — Kammerholz — einfach rollirt. Diese Kammer wird an dem einen Ende 6—8mal rund herum ¼ Zoll tief eingekerbt, mit Kleister bestrichen, und an die Raketenhülse festgeklebt, so daß die eigentliche Kammer eine Höhe von mehr als 4 Kaliber behält. Ueber den angeklebten Theil der Kammer wird zu mehrerer Haltung noch ein ungefähr 1½ Zoll breiter Streifen von einfachem Papier geklebt, und hierauf ein Ende starker Bindfaden, von etwa 9′ Länge, (welches nachher zum Anbinden der Rakete an die Ruthe dient) lose angeschürzt, doch so, daß die Kammer recht gerade auf die Hülse kommt, worauf sie zum Trocknen hingelegt wird.

Nachdem die Aufkammerung getrocknet, wird auf den Boden derselben eine halbe Lichterschaufel voll Mehlpulver geschüttet, besonders zur Ausfüllung des Loches in der hölzernen Schlagscheibe, und darauf, in einem Polster von Zündpapier, ½ Loth F. oder Gesch. Pulver zum Ausstoß gesetzt.

Auf dieses kommen nun entweder ein Kanonenschlag oder andere Kunstfeuer, welche einen hellen und in großer Entfernung sichtbaren Schein geben, wozu das Kaltgeschmolzenzeug, §. 154, sich am besten eignet.

Dasjenige, womit die Kammer gefüllt wird, heißt die Versetzung. Sie beträgt bei Anwendung des Kaltgeschmolzenzeugs, zu den 1pfdgen Signal-Raketen 16 Loth, überhaupt aber darf die Versetzung höchstens halb so viel betragen, als die geschlagene Hülse wiegt.

Die Anfertigung der Kanonenschläge zur Versetzung.

§. 301. Die Hülsen dieser Schläge zu 1pfdgen Raketen, werden wie die zu Raketen rollirt, nur wird ein doppeltes Ende Zünd-

schnur in die Mündung mit eingewürgt. Ihre Länge mit Einschuß des Kopfes beträgt $4\frac{1}{2}$ Kaliber; sie werden mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Pfd. Gesch. oder F. Pulver geladen, ein Pfropfen von Papier darauf gesetzt, der Schlag darüber zugewürgt, gebunden und gut geleimt. Die Wölbung des Kopfes wird mit dünner Anfeuerung, §. 121, ausgestrichen.

§. 302. Beim Versetzen mit einem Kanonenschlage wird dieser mit der Mündung auf das Polster von Zündpapier, beim Versetzen mit Geschmolzenzeug aber die kleinen Cylinder regelmäßig so auf und neben einander gesetzt, daß sie die Kammer möglichst ausfüllen. Zwischen diese Cylinder wird noch, zur bessern Entzündung derselben, etwas Raketensatz gestreut. Das überstehende Papier der Kammer wird festzugekniffen, auf der Rakete aber bemerkt, womit sie versetzt worden.

6. Das Aufsetzen der Spitzkappe.

§. 303. Die so weit fertige Rakete wird zum bessern Durchschneiden der Luft mit einem kegelförmigen Hütchen — Spitzkappe — welche $1\frac{3}{4}$ bis 2 Kaliber des Raketenstocks hoch ist, bedeckt. Diese Kappe wird nach einer Schablone von Blech aus dreifachem Papier geschnitten, über ein hölzernes Modell — Spitzkappenholz — geformt, und die Seiten durch Kleister mit einander verbunden. In Ermangelung einer solchen Schablone und Modells, theilt man den Durchmesser des Stocks in 4 gleiche Theile, nimmt 6 derselben und beschreibt mit dieser Weite auf dem zur Kappe bestimmten Papier einen Kreis; dieser wird mit der Scheere ausgeschnitten, und von irgend einem Punkt des Umkreises bis nach dem Mittelpunkte ein Einschnitt gemacht. Man bestreicht die eine Hälfte dieser Zirkelfläche mit Kleister und dreht daraus die kegelförmige Kappe zusammen, wobei das Papier doppelt übereinander zu liegen kommt. Nach diesem Verfahren wird nur einfaches Papier zur Kappe genommen, welches jedoch etwas stärker als das gewöhnliche Patronenpapier seyn muß, um hinreichend starke Kappen zu erhalten. Die Kappe wird mit Kälberhaaren fest ausgestopft, der untere Umfang $\frac{1}{2}''$ tief mehrmals eingekerbt, und mit

Kleister bestrichen, sodann die Kappe recht gerade auf die Kammer gesetzt, überall gut darauf angedrückt, und zum Trocknen hingelegt.

Hiernach wird die Rakete angefeuert, d. h. es wird die innere Wölbung des Kopfs mit Anfeuerung nur schwach ausgestrichen, wobei man sich in Acht zu nehmen hat, daß nichts davon in die Seele der Rakete fällt, wodurch das Zerspringen derselben (Krepiren) herbeigeführt werden kann.

Werden die Raketen nach ihrer Anfertigung nicht gleich verbraucht, so müssen, nachdem die Anfeuerung getrocknet ist, die nicht versetzten oben und unten, die versetzten Raketen aber nur an der Mündung mit Papier verklebt, demnächst in Kasten verpackt, und an einem trocknen Orte aufbewahrt werden.

7. Das Anbinden der Raketen an die Ruthen und Abgleichen (Balanciren) der Raketen.

§. 304. Um die Rakete beim Steigen in gerader Richtung zu erhalten, und damit das Ende, aus dem der Feuerstrahl ausströmt, stets nach unten gekehrt bleibt, wird sie an einen Stab — Ruthe — gebunden, welche ihr zum Gegengewicht dient, und dann in der Art abgeglichen, daß der Gleichgewichtspunkt so weit unterhalb des Kopfes der Rakete fällt, daß sie bis kurz vor dem Ausstoßen der Versetzung, in gerader Richtung aufzusteigen gezwungen ist.

Das leichteste Holz ist zu den Ruthen das beste, und es verdient das Kiefernholz vor allem den Vorzug, weil es außer seiner Leichtigkeit an sich schon gerade ist, oder doch durch den Hobel leicht gerade gemacht werden kann.

Diese Ruthen werden von einem Tischler gemacht; je länger sie sind, desto gerader steigen die Raketen.

Für die 1pfdgen Raketen sind folgende Abmessungen der Ruthen, Taf. II. Fig. 16, als zweckmäßig befunden, nämlich:

	Zoll.
Die Länge mit Einschluß des Löffels	102,00
Der Löffel ist lang	15,00
= = = breit	1,00

	Zoll.
Die Ruthe ist unter dem Löffel breit	1,125
— — — — — — stark	0,75
— — — unten im Gevierte stark	0,50

Ihre Form ist eine viereckige Pyramide. An der obern breiten Fläche — dem Löffel — ist eine Hohlkehle eingestoßen, in welche die Rakete so gelegt wird, daß der Schlag oder die Versetzung über derselben hervorsteht. Zum Anbinden der Rakete macht man da, wo der Hals derselben zu liegen kommt, auf der hintern Seite an den Ecken des Stabes Einschnitte oder Kerbe; eben dergleichen werden auch am obern Ende und zwischen beiden in der Mitte gemacht; in diese Kerbe kommt der Bindfaden zu liegen, um zu verhindern, daß er sich nicht verschieben kann.

Jetzt wird der beim Aufkammern erwähnte Bindfaden mit einem Feuerwerksknoten in der Gegend, wo der oberste Kerb hintrifft, an die Rakete gebunden, der Faden angezogen, und Stab und Rakete mit 3 Schleifen fest umschlungen. Auf gleiche Art wird die Rakete beim zweiten Einschnitte, so wie am Halse mit dem Stabe verbunden.

§. 305. Bei vorgedachter Einrichtung der Ruhe beträgt, den Erfahrungen zufolge, die zweckmäßigste Entfernung des Gleichgewichtspunktes von der Mündung der an die Ruthe gebundenen 1pfdgen Signal-Rakete $4\frac{1}{4}$". Man bedient sich zu dieser Untersuchung einer scharf abgekanteten Unterlage — das Balancirholz — auf welches die Rakete in der angegebenen Entfernung von der Mündung gelegt wird.

Ist der Theil, wo die Rakete angebunden ist, schwerer, so ist die Ruthe unten zu dünn, und für den Gebrauch untauglich; sinkt im Gegentheil die Ruthe, so ist diese zu schwer, und man hobelt dann von derselben von oben nach unten, nach und nach, so viel ab, bis die Rakete auf jener Unterlage im Gleichgewicht steht.

Wenn die Ruthen nicht recht trocken sind, so können die Raketen nur einige Tage vor dem Abbrennen abgeglichen werden, weil

sonst das Holz der Ruthe eintrocknet, und seine Schwere verändert.

§. 306. Zum Abbrennen der Rakete wird ein wenigstens 12′ langer, starker Pfahl etwa 2′ tief in die Erde gegraben, oben ein Nagel zur Aufnahme des Kopfes der Rakete und unten etwa 3′ vom Ende zwei dergleichen, zwischen welchen die Ruthe, ohne sich zu klemmen, gehalten wird, eingeschlagen. Die Rakete wird dann auf den obern Nagel gehängt, und mit einem Zündlicht, welches an eine lange Stange gebunden seyn muß, entzündet, wobei man sich jedoch zu hüten hat, daß nicht der ganze Feuerstrahl des Lichts die Mündung der Rakete trifft.

Erforderniſſe einer guten Rakete und Urſachen der fehlerhaft ſteigenden.

§. 307. Von einer gut gearbeiteten Rakete verlangt man folgende Wirkung:

Wenn ſie lothrecht aufgehängt iſt und entzündet wird, muß ſie einen Augenblick auf dem Nagel ruhen, dann aber ſchnell in die Höhe ſteigen. Ihre Bahn, eine möglichſt vertikale Linie, muß von einem funkenreichen Strahl bezeichnet werden. Erſt dann, wenn ſie die möglichſte Höhe erreicht hat, und eben im Begriff iſt, ſich umzuwenden, darf der Schlag ſich entzünden, oder die Verſetzung ausſtoßen.

§. 308. Die Urſachen der fehlerhaft ſteigenden Raketen ſind:

1. Wenn das Papier nicht dicht genug aufgewunden oder wenn die Hülſe nicht gut geleimt iſt, ſo treibt es ſich bei dem Schlagen auseinander und zerreißt. Die Hülſe kann dann die Gewalt des Feuers nicht aushalten und zerſpringt. Man ſagt von einer ſolchen Rakete, ſie krepire.

2. Wenn die Hülſe zu locker in den Stock geht, kann es geſchehen, daß das Papier beim Schlagen nachgiebt und inwendig zerreißt. Man ſieht an einer ſolchen Rakete äußerlich nichts, und doch tritt der vorige Fall ein.

Auch die ungleichmäßige Dichtigkeit und Zähigkeit des Papiers der Hülse ist häufig Ursache des Krepirens.

3. Wenn der Satz zu rasch ist, so zerspringen die Raketen leicht, oder fahren zu schnell vom Nagel, ohne einen schönen Strahl zu bilden, und die gehörige Höhe zu erreichen.

Ist im Gegentheil der Satz zu langsam, so bleiben sie entweder auf dem Nagel sitzen, oder sie erreichen eine geringe Höhe, und kommen in einem Bogen brennend zur Erde.

Wenn die Mengung des Satzes nicht gleichmäßig ist, so kann selbst bei einem schwächern Satze ein Zerspringen der Rakete erfolgen.

4. Ist der Satz zu rasch und die innere Aushöhlung oder die Seele zu eng, so erfolgt leicht eine Zersprengung; eine zu große Aushöhlung aber verursacht ein zu schnelles Aufsteigen. Bei schwachem Satze und zu enger Seele bleibt die Rakete auf dem Nagel sitzen, bis so viel Satz verbrannt ist, daß sie sich heben kann, und wird daher nicht hoch steigen; so wie sie bei gleichem Satz und zu weiter Aushöhlung auf dem Nagel ausbrennt, oder im Bogen fliegt.

5. Wenn der Satz nicht fest genug in die Rakete eingeschlagen, oder wenn das Schlagen zu stark geschehen ist, und die Hülse dadurch Schaden genommen hat, so krepirt die Rakete.

6. Eine Rakete steigt nur dann gerade in die Höhe, wenn bei horizontaler Lage der Schwerpunkt in angemessener Entfernung unter die Mündung fällt; so wie sie, wenn er zu dicht unter derselben zu liegen kömmt, oder wenn die Rakete nicht fest an den Stab gebunden ist, schlangenförmig in die Höhe fährt.

7. Wenn man die fertig geschlagenen Raketenröhren fallen läßt, so können sie dadurch Schaden leiden; so auch, wenn sie von einem Orte zum andern geschickt werden, und nicht fest verpackt sind.

8. Wenn die Raketen an einem sehr warmen Orte lange gelegen haben, so zieht sich der Satz vom Papier los, das Feuer fährt dazwischen durch, ergreift die Ausstoßladung und zersprengt die Rakete.

Liegen dagegen die Raketen lange an einem feuchten Orte, so verliert der Satz die nöthige Kraft und die Rakete steigt nicht.

Die Fertigung der ½- und ¼pfdgen Raketen.

§. 309. Es können Fälle eintreten, durch welche man genöthigt wird, auch ½- und ¼pfdge Raketen zu Signalen anzuwenden. Die Fertigung dieser Art Raketen ist der so eben beschriebenen, im Wesentlichen gleich. Die Abweichungen sind folgende:

Zu einer ½pfdgen Raketenhülse werden 4⅙ Blatt dreifach Papier genommen, jedes Blatt von 16 Zoll Breite und 10 Zoll Höhe.

Zu einer ¼pfdgen dergleichen kommen 4⅓ Blatt doppeltes, oder 3 Blatt dreifaches Papier von 13⅓ Zoll Breite und 9 Zoll Höhe. Die Kammern und Spitzkappen werden von demselben Papier, wie zum Rolliren genommen worden, gefertigt.

Die ½pfdgen werden wie die 1pfdgen auf einer Würgemaschine gewürgt, jedoch mit starker Würgeschnur statt mit Leine; zum Würgen der ¼pfdgen aber bedient man sich des Würgeriemens mit Haken in der Art wie bei den Brandschwärmern, §. 318.

Der Raketensatz ist derselbe wie zu den 1pfdgen, jedoch wird bei ½pfdgen nur 14, bei ¼pfdgen 12 Loth Kohle genommen.

Die Satzschaufeln sind kalibermäßig, und erhält die erste Schaufel Satz bei ½pfdgen 16, bei ¼pfdgen 12 Schläge mit dem Schlägel oder mit der Ramme.

Die Höhe der Zehrung bei den Probe-Raketen ist, wie bei den 1pfdgen, zu 1½ Kaliber des Stockes anzunehmen.

Beim Versetzen der Raketen mit Kaltgeschmolzenzeug werden gewöhnlich zur ½pfdgen 8 Loth, zur ¼pfdgen aber 6 Loth genommen.

Das Abgleichen (Balanciren) der ½pfdgen Rakete, von der Mündung an gerechnet, geschieht auf 3¼, der der ¼pfdgen auf 2¼ Zoll. Die Raketenruthen sind für ½pfdge Raketen 90 Zoll, für ¼pfdge 80 Zoll lang. Die übrigen Abmessungen sind im Verhältniß des Kalibers dieselben wie bei den 1pfdgen Ruthen. Die

Schlagscheibe ist für ½pfdge und für ¼pfdge ¼ Kaliber dick, und das Loch in derselben respective ¼ und ⅛ Zoll groß.

c. Kanonenschläge.

§. 310. Die Kanonenschläge, welche zuweilen zu Signalen angewendet werden, sind Würfel von 3¼ Zoll Seitenlänge aus Pappe gefertiget, sie werden fest und dicht mit schwachem Sackband umwunden, beleimt, demnächst mit Gesch. oder F. Pulver gefüllt, und mit einem Spiegelgranatzünder, mit langsamen Satz geschlagen, versehen.

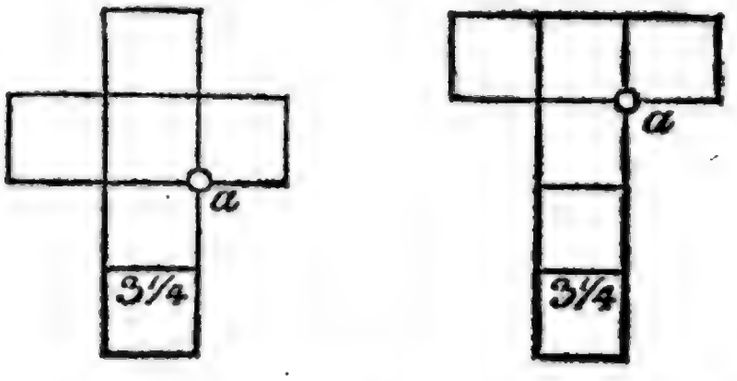
Arbeiter und Geräthe.

§. 311. Zur Fertigung der Kanonenschläge werden 2 Mann angestellt, und dabei folgende Geräthe gebraucht:

1 Patronenmesser.
1 Zirkel.
1 Zollstock.
1 Gefäß mit Kleister.
1 Kleisterpinsel.
1 Lineal.
1 Leimtiegel.
1 Leimpinsel.
1 Einsatz-Pulvermaß.
1 kleiner Aushauer zu den Zünderplatten.
1 Scheere.
1 Mulde.

Verfahren.

§. 312. Zuerst wird der Bogen Pappe in Quadrate von 3¼ Zoll Seitenlänge eingetheilt, und hieraus zu jedem Kanonenschlag ein Stück von 6 nebeneinander hängenden Quadraten geschnitten.



In einer der Ecken, wie z. B. in a, wird mit einem Aushauer zu den 7pfdgen Zünderplatten ein Loch ausgehauen, demnächst werden die einzelnen Quadrate zur Hälfte der Stärke der Pappe eingeschnitten, und dann so zusammengelegt, daß sie einen Würfel bilden. Dieser Würfel wird nun mit 3 Streifen einfachem Papier, deren 4 aus einem Bogen der Länge nach geschnitten werden, so überklebt, daß jede Ecke umfaßt wird, dabei aber das Loch an der einen Ecke offen bleibt, und dann getrocknet.

Nach dem Trocknen wird in das in einer Ecke befindliche Loch ein blinder Spiegelgranatzünder gesteckt, dann der Würfel nach 3 verschiedenen Seiten hin mit schwachem Sackband fest und dicht so umwunden, daß jede Seite des Würfels eine doppelte Lage Sackband erhält, und endlich, damit dieser recht fest sitze, der Würfel mit starkem Leimwasser (auf 1 Quart Wasser 1 Pfd. Leim) getränkt und dann getrocknet.

Nach dem Trocknen wird der blinde Zünder herausgenommen, der Würfel mit $1\frac{1}{8}$ Pfd. Gesch. oder F. Pulver gefüllt, in das Loch ein Spiegelgranatzünder (mit langsamen Satz geschlagen), von etwa 3 Zoll Länge, eingesetzt und jede Oeffnung neben dem Zünder gut mit Hanf und Zünderkitt verschlossen, und endlich über den Zünderkopf sowohl, als über die Ecken des Würfels daselbst noch eine Papierplatte geklebt.

d. Bombenröhren.

§. 313. Die Bombenröhren sind starke, unterhalb geschlossene Papierhülsen, abwechselnd mit einem langsamen Satze, mit Gesch. oder F. Pulver und mit Kugeln, aus Kaltgeschmolzenzeug gebildet,

gefüllt, welche letztere, beim Anzünden der Bombenröhren nach und nach durch das Pulver in die Höhe getrieben, leuchten und also in dieser Art als Signal dienen.

Die Fertigung der Bombenröhren zerfällt in:

Das Formen der Kugeln.

Das Rolliren der Hülsen.

Das Laden und Füllen derselben.

Zum Rolliren wird 1 Mann, zu jeder der übrigen Verrichtungen werden 2 Mann angestellt, wozu überhaupt folgende Geräthe nöthig sind, und zwar:

Zum Formen der Kugeln.

Die Geräthe zum Satzansetzen.
2 kleine blechene Schablonen zum Kalibriren der Kugeln, §. 387. 3.
1 Anfeuerungsnapf.
1 Puderdose.
Trockenbretter.

Zum Rolliren der Hülsen.

1 Tisch.
1 Winder, §. 387. 1.
1 Rollirbrett, §. 389.
1 Leimtiegel mit Leimwasser.
1 Leimpinsel.
1 Gefäß mit Kleister.
1 Kleisterpinsel.

Zum Füllen der Bombenröhren.

Geräthe zum Ansetzen des Satzes.
1 — 1pfdge Satzschaufel.
1 — 1löthiger Schlägel.
1 — 1pfdger Schlägel.
1 Stempel, §. 387. 2.
Zünderklotz.
Kleine Wage und Gewichte zum Abwiegen der Ladungen.

1. Das Formen der Bombenröhrkugeln.

§. 314. Der Satz zu diesen Kugeln ist derselbe wie zum Kaltgeschmolzenzeug, §. 154, und wird auch auf dieselbe Art zubereitet. Von der angefeuchteten Masse werden durch Hin- und Herbewegen in der flachen Hand Kugeln geformt, die etwas größer als die Mündung der Bombenröhre sind, und etwa $1\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser haben.

Nachdem diese Kugeln so weit getrocknet sind, daß sie ohne zu zerfallen gehandhabt werden können, wozu mehrere Tage nöthig sind, werden sie mittelst Schablonen gerundet und kalibrirt, denn nochmals so lange getrocknet, bis sie sich vollkommen erhärtet haben. Man prüft dieses mit einigen Kugeln in der Art, daß man sie 3 bis 4 Fuß hoch auf einen gedielten Fußboden fallen läßt, wobei sie nicht zerspringen müssen.

Haben sich die Kugeln hinreichend erhärtet, so werden sie in dünner Anfeuerung gewälzt, dann eingepudert, die Anfeuerung getrocknet und die Kugeln bis zum Gebrauch in Kasten oder Tonnen aufbewahrt.

Die fertigen Kugeln müssen willig, jedoch mit so wenig Spielraum als möglich, in die Bombenröhre hineingehen, möglichst rund und die Anfeuerung nicht abgerieben seyn.

2. Das Rolliren der Bombenröhrhülsen.

§. 315. Das Rolliren dieser Hülsen geschieht ganz in der Art wie bei Signal-Raketen, nur mit dem Unterschiede, daß der dreifach gepapste Papierbogen seiner Länge nach auf den Winder gerollt wird, um Hülsen von etwa 16 Zoll Länge zu erhalten.

Die Hülse wird, um mehr Widerstand gegen die Pulverladung zum Herauswerfen der Kugeln zu erhalten, etwas stärker als die 1pfdge Raketenhülse gemacht, und sind deshalb zu einer Bombenröhrhülse 8 Bogen 3fach gepapstes Papier erforderlich.

Eine Fahne, wie bei den Raketen wird nicht abgeschnitten, sondern das Ende des letzten Bogens etwa $\frac{1}{2}$ Zoll breit mit Kleister

bestrichen und fest geklebt, dann wird die Hülse, ohne zu würgen, vom Winder gezogen und getrocknet.

3. Das Laden und Füllen der Bombenröhren.

§. 316. Der Satz zu den Bombenröhren besteht aus:

1 Pfd. Mehlpulver,
½ Pfd. Kohle

und wird, in gewöhnlicher Art, auf der Reibetafel angesetzt. Nachdem die Hülse vollkommen getrocknet, und zur Bildung des Bodens ½ Zoll hoch geschlemmter trockner Thon mittelst des 1pfdgen Schlägels fest eingeschlagen ist, werden 2 — 1pfdge Schaufeln Satz eingefüllt, und jede Schaufel Satz mit 15 gleichmäßigen, nicht zu starken Schlägen mit dem 1löthigen Schlägel festgeschlagen. Auf diesen Satz kommt die erste Ladung Pulver, und auf dieses die erste Kugel.

Die Pulverladung wird durch Anschlagen an die Hülse gleichmäßig vertheilt, und die Kugel mit dem Stempel fest aufgedrückt. Bei allen diesen Verrichtungen wird die Bombenröhre auf dem Zünderklotz stehend, von einem Manne festgehalten.

Nunmehr werden ganz in derselben Art und Ordnung wie vorhin, zuerst wieder 2 — 1pfdge Schaufeln Satz, darauf die zweite Ladung und zweite Kugel eingebracht, und auf diese Art das Füllen der Bombenröhren so lange fortgesetzt, bis 4 Kugeln hineingebracht sind.

Der nach der letzten Kugel übrig bleibende Raum in der Hülse wird endlich mit Satz vollgeschlagen, die Bombenröhre zur leichtern Entzündung oberhalb angefeuert, mit Mehlpulver bestreut, und wenn die Anfeuerung getrocknet, beplattet.

Die Ausstoßladungen zu den Kugeln sind:

zur 1sten oder untersten 2 Quentchen,
— 2ten — — 2¼ —
— 3ten — — 2½ —
— 4ten — — 2¾ —

Gesch. oder F. Pulver, welche mittelst einer kleinen Wage genau abgewogen werden.

Eine Bombenröhrkugel wiegt etwa 1¼ Loth bis 2 Loth.

Beim Gebrauch werden die Bombenröhren entweder in die Erde gegraben, oder auch an kleine Pfähle gebunden, und diese fest in die Erde gesteckt, dann abgeplattet, und mit der Lunte oder mit dem Zündlicht angezündet.

F. Besondere Feuerwerkskörper.

a. Brandschwärmer.

§. 317. Schwärmer überhaupt sind aus doppeltem Papier gefertigte Hülsen, welche in einem hierzu erforderlichen Stocke, mit einem gewissen Satze, bis zu einer bestimmten Höhe vollgeschlagen werden. Im Kriege gebraucht man die Schwärmer, um Ställe, Heuschober, Strohdächer, überhaupt leicht entzündliche Dinge in Brand zu stecken, zu welchem Zwecke sie durch Kavaleristen aus Karabinern oder Pistolen geschossen und deshalb auch Brandschwärmer genannt werden.

Ihr Kaliber ist ¾löthig.

Ihre Fertigung zerfällt in das Rolliren der Hülsen, und in das Schlagen und Laden derselben.

Für jeden Mann, der zum Rolliren oder Schlagen der Schwärmer angestellt ist, gebraucht man:

zum Rolliren.

1 kleinen Tisch (Wandtisch), §. 379.
1 Schwärmerstock, §. 388. 1.
1 Winder, §. 388. 2.
1 Rollirbrett, §. 389.
1 — ¾löthigen Schlägel, §. 367.
1 Warze, §. 388. 4.
1 Scheere.
1 Zollstock.
1 Würgeriemen mit Haken, §. 388. 5.
1 Messer zum Zuschneiden des Papiers.
1 Wetzstein zum Schärfen des Messers.

Bei mehreren Schwärmerstöcken ein Schneidebrett nebst Schnitzer mit Heft.

Zum Schlagen und Laden.

Die Geräthe zum Satzansetzen.

Ferner:

1 Schwärmerstock.
1 Stempel, §. 388. 3.
1 — ¾löthige Schaufel, §. 366.
1 — ¾löthigen Schlägel.
1 Kugelspiegel mit Satz.
Spitzbohrer.
1 Anfeuerungsnapf.
Büchse mit Deckel zu Pulver.
Gefäß zum Kleister.
1 Zünderklotz für 2 Mann.
1 Schemel.
1 Mulde zum Satz.
kleine Wage nebst Apothekergewicht.
Sprenggefäß.

Verfahren.

§. 318. Die Größe des Papierstreifens zu einer Hülse erhält man, wenn man einen Bogen doppelt gepapptes Papier seiner Breite nach in 3 gleiche Theile theilt. Ein solcher Theil, der in der Regel zu einer Hülse ausreicht, ist demnach 16″ lang und 4⅓″ breit. Das Rolliren selbst geschieht in ähnlicher Art wie bei den Raketenhülsen, jedoch ohne Leim.

Zum Würgen der Hülsen befindet sich an der Wand nahe am Rollirtisch ein eiserner Haken, an welchem ein 3′ langes Ende Würgeschnur befestigt ist, die in eine Schleife ausgeht. Der Arbeiter hat den Würgeriemen während der Arbeit stets um den untern Theil seines Leibes; er legt zum Würgen die Schleife der Schnur in den Haken des Gurts, schlingt die Schnur gehörig um die Hülse und würgt, durch allmähliges ruckweises Zurückdrücken seines Körpers, die Hülse bis auf eine kleine Oeffnung zu. Es müssen

bei dem Anziehen der Schnur die Füße nicht neben-, sondern hintereinander gesetzt werden, wodurch man theils etwas mehr Kraft zu äußern vermag, theils sich beim Zerreißen der Schnur gegen das Zurückfallen sichert. In Ermangelung eines ledernen Gurts kann man einen etwas starken Stock von etwa 2′ Länge am Ende der Schnur anbinden, den man beim Gebrauch durch die Beine steckt, und gegen die Schenkel legt. Die gewürgte Hülse wird mit feinem Bindfaden gebunden, und demnächst im Stocke auf die Warze getrieben, übrigens weder beschnitten noch beleimt.

§. 319. Zum Schlagen wird die Hülse in den zugehörigen Stock gesteckt, und mit dem Stempel zuerst fest auf die Warze getrieben.

Der Brandschwärmer-Satz, welcher aus

2 Theilen Salpeter,
1 Theil Schwefel,
1 Theil Mehlpulver

besteht, und nach Anleitung des §. 108 angesetzt worden, wird mittelst der Schaufel in die Hülse gethan, und jede Schaufel Satz durch 8 gleichmäßige Schläge festgeschlagen. Ist die Hülse bis auf eine Höhe von 4″ gefüllt, so wird von dem noch überstehenden Papier der Hülse, innerhalb die halbe Stärke desselben umgekniffen, und fest an den Satz gedrückt; auf diesen so gebildeten Pfropfen aber eine Kavaleriekugel gesetzt, in die bestehende Höhlung fest eingedrückt, und mittelst einiger mit Kleister bestrichenen kleinen Papierstreifen darauf befestigt. Die Kugel dient dazu, den Schwärmer in einer bestimmten Richtung fortzutreiben, ihm die nöthige Schwere zu geben, und das Eindringen desselben in feste Gegenstände zu bewirken.

§. 320. Ist der Schwärmer so weit fertig, so wird der Hals desselben mit einem Spitzbohrer ein wenig aufgebohrt, etwas dünne Anfeuerung mittelst eines dünnen Stäbchens hineingerieben, und die Wölbung des Kopfs nur wenig, jedoch fest mit Anfeuerung ausgestrichen und in Mehlpulver getaucht.

Ist sowohl die Beklebung als die Anfeuerung trocken gewor-

den, so rollirt man um den Kopf eine Patronenhülse, würgt sie mit Bindfaden in die Vertiefung des Halses ein, und bindet sie mit Zwirn daselbst fest. Nachdem die Hülse mit einer Ladung von ¼ Loth Gewehr-Pulver gefüllt, und wie jede andere Patrone zugekniffen worden, ist der Brandschwärmer fertig. Die fertigen Brandschwärmer werden zu 12 Stück zusammengebunden und in Kasten bis zum Gebrauch aufbewahrt.

b. Handbrandkugeln.

§. 321. Die Handbrandkugeln bestehen aus einem zwilliche-nen Beutel mit Brandsatz gefüllt. Sie haben hauptsächlich den Zweck in belagerten Festungen zur Vertheidigung der Bresche zu dienen. Zu diesem Ende wirft man sie angezündet aus freier Hand über die Brustwehr auf die Bresche, um hierdurch die auf der letztern etwa vorhandenen brennbaren Gegenstände zu entzünden.

Ihre Anfertigung macht eine Reihefolge von nachstehenden Arbeiten nöthig:

1. Fertigung der Beutel.
2. Zubereiten des Satzes.
3. Stopfen der Kugeln.
4. Einschlagen des Zehrungssatzes und Beplatten und Tauchen der Kugeln.

Für je 2 Mann bei jeder dieser Verrichtungen braucht man:

Zum Nähen der Beutel.

1 Elle.
1 Scheere.
1 — 12pfdge Mantel- und Bodenschablone.
2 Nähnadeln.
2 Nähringe.

Zum Zubereiten des Satzes.

1 Reibetafel mit den übrigen zum Satzansetzen nöthigen Geräthen.

Zum Stopfen der Kugeln.

1 hölzerne Form, §. 372. 11.
1 Stopfer oder Stempel, §. 372. 12.
1 — 50pfdges Stopfholz.
1 — 2löthigen Schlägel.
1 große Satzschaufel.
7pfdge Leerpfröpfe.
1 Zünderklotz.
1 — ½ } Quartmaß.
1 — ⅛ }

Zum Einschlagen der Zehrung, Beplatten und Tauchen.

2 Spiegelgranat-Kratzeisen.
2 — 7pfdge Zehrungsstempel.
2 — 2löthige Schaufeln.
2 — 2löthige Schlägel.
2 Scheeren.
1 kleinen Pechkessel.
2 Pechpinsel.
Feuergeräthe.

Verfahren.

§. 322. Die Beutel zu den Handbrandkugeln erhalten unten einen runden Boden, und das Zuschneiden und Nähen derselben geschieht daher wie bei den Etaminkartuschbeuteln. Die Länge des Beutels ist der eines 12pfdgen Kartätschkartuschbeutels zu 4 Pfd. Pulver gleich. Auch die Weite desselben stimmt mit der untern Weite des obengenannten Beutels überein, und ist — um die gefüllte Kugel bequemer aus der Form nehmen zu können — oben und unten gleich groß.

§. 323. Der Satz zu den Handbrandkugeln ist derselbe wie zu den Brandgranaten und Bomben, §. 195, und wird auch auf dieselbe Art zubereitet. Zu einer Handbrandkugel ist der 4te Theil dieses Satzes erforderlich.

Das Stopfen geschieht auf folgende Art: Nachdem die Form innerhalb mit weißer Seife gut ausgestrichen, und auf einen mit

einer Papier-Unterlage versehenen Zünderklotz gestellt worden, wird der Beutel mittelst des hineingesteckten Stempels in die Form gebracht, und bis auf den Boden derselben fest angedrückt. Der über die Form hervorstehende Theil des Beutels wird sodann der Länge nach 4 mal eingeschnitten, über den obern Rand der Form gelegt und in den außerhalb derselben befindlichen 2 Riemen mit Bindfaden befestigt. Nunmehr wird der neben dem Klotze in einer Mulde befindliche Satz nach und nach, mit einer großen kupfernen Satzschaufel, in den Beutel gebracht, hierselbst jede Schaufel voll Satz etwas geebnet, und, mittelst des vorhin erwähnten Stempels und eines 2löthigen Schlägels, mit 18 gleichen und mäßigen Schlägen, in 3 Abtheilungen, festgeschlagen. Auf diese Art wird so lange fortgefahren, bis der zu einer Kugel bestimmte Satz hineingebracht und festgeschlagen ist; dann wird der vorher ein wenig mit Leinöl bestrichene 7pfdge Leerpfropf $1\frac{1}{4}$ Zoll tief, jedoch nicht mit zu heftigen Schlägen, mitten in den Satz eingetrieben, der Satz oberhalb um den Leerpfropf geebnet und nochmals festgeschlagen, wozu man sich statt des Stempels eines 50pfdgen Stopfholzes bedienen kann, um den, durch das Einschlagen des Leerpfropfs oberhalb etwa aufgesprungenen Satz wieder fest zusammen zu treiben.

Der Leerpfropf wird, um ihn späterhin besser herausziehen zu können, einigemal herumgedreht, und dann die so weit gefertigte Handbrandkugel aus der Form genommen und in Zimmern oder an einem andern luftigen Orte zum Erhärten aufbewahrt, jedoch hierzu nicht in die Sonne gestellt.

§. 324. Ist der Brandsatz so weit erhärtet, daß der Zehrungssatz eingeschlagen werden kann, so wird der Leerpfropf herausgenommen, (zur Beförderung des Erhärtens kann dies auch schon früher bald nach dem Füllen der Kugel geschehen) das Zehrungsloch mit Löschpapier gut vom Leinöl gereinigt, mit einem Spiegelgranat-Kratzeisen etwas aufgekratzt, mit ein wenig Mehlpulver ausgerieben, und dann mit Zehrungssatz bis $\frac{1}{4}''$ von oben vollgeschlagen. Nunmehr wird ein einfaches Ende Zündschnur eingelegt, und alsdann der Zehrungssatz, bis zur Höhe des Brandsatzes, gut fest-

geschlagen. Das Einschlagen des Zehrungssatzes muß zwar fest, jedoch nicht zu stark geschehen, damit der erhärtete Brandsatz hierdurch nicht aufspringe.

§. 325. Um die Handbrandkugeln zu beplatten, wird die Zündschnur nach der Mitte zu über den Zehrungssatz zusammengelegt, und über solche zuerst eine kleine, dann aber eine etwas größere Papierplatte gelegt. Die über dem Brandsatze hervorstehenden eingeschnittenen Stücke des Beutels werden einzeln mit heiß gemachtem Pech bestrichen, und sodann auf den Brandsatz fest angedrückt. Von diesen Stücken darf nur das über den Zehrungssatz reichen, welches zuletzt übergedrückt wird, die übrigen Stücke werden bis an den Zehrungssatz reichend, abgeschnitten. Endlich wird noch die Handbrandkugel, nachdem sie unterhalb ein wenig beschürzt, und daselbst mit einer Schleife von starkem Bindfaden, zum Behuf des Fortschleuderns, versehen ist, ganz in zerlassenes Pech getaucht, und, nachdem dieses getrocknet ist, an einem kühlen, nicht dumpfigen Orte bis zum Gebrauch aufbewahrt.

c. Handleuchtkugeln.

§. 326. Die Handleuchtkugeln, welche in belagerten Festungen bei zu befürchtendem Sturm zum Erleuchten gebraucht werden, unterscheiden sich von den Handbrandkugeln nur durch den zu ihrer Füllung dienenden Satz. Die übrige Fertigung dieser Kugeln ist ganz derjenigen der Handbrandkugel gleich, nur mit dem Unterschiede, daß sie oberhalb in Stelle des Zehrungssatzes mit Anfeuerung versehen sind.

Der Satz zu den Handleuchtkugeln ist derselbe wie zu den Leuchtkugeln, §. 215. Er wird jedoch auf kaltem Wege auf folgende Art zubereitet:

Zu einer Handleuchtkugel werden

2 Pfd 14 Loth Salpeter,
1 Pfd 28 Loth Schwefel und
6 Loth Mehlpulver

genommen, diese Bestandtheile auf die gewöhnliche Art auf der

Reibetafel, (oder bei größeren Mengen in der Trommel) angesetzt, und in einer Mulde auf dieselbe Art wie der Brandgranatensatz mit $\frac{3}{8}$ Quart Zündschnur-Anfeuchtungsmasse (1 Loth Arabischer Gummi in $\frac{1}{8}$ Quart Wasser aufgelöset und die Auflösung dann mit $\frac{1}{2}$ Quart Branntwein vermischt) angefeuchtet.

Das Stopfen der Handleuchtkugeln geschieht ganz in derselben Art wie dasjenige der Handbrandkugeln. Ist der zu einer Kugel bestimmte Satz in dem Beutel festgeschlagen, so wird die Kugel aus der Form genommen, getrocknet und dann auf der ganzen Oberfläche mit nicht zu dünner Anfeuerung bestrichen. Nachdem auch die Anfeuerung wieder trocken geworden, wird eine Papierscheibe darüber gelegt, die Kugel in ähnlicher Art wie die Handbrandkugel beplattet, beschürzt, mit einer Schleife versehen, in Pech getaucht und endlich, um sie von den Handbrandkugeln zu unterscheiden, noch mit Feuerkitt, §. 117, bestrichen.

d. Stankkugeln.

§. 327. Die Stankkugeln werden vorzüglich gebraucht, um den Feind aus Minengallerien, Blockhäusern und kasemattirten Räumen zu vertreiben.

Die Weite des Zwillichbeutels zu den Stankkugeln ist der zu den Handbrandkugeln, die Länge aber der eines 12pfdgen Kartätsch-Kartuschbeutels zu 3 Pfd gleich.

Der Satz zu den Stankkugeln besteht aus:

6 Theilen Schwefel,
5 = Salpeter,

und wird hiervon zu einer Kugel

1 Pfd 22 Loth Schwefel, und
1 = 13 = Salpeter

genommen. Beide Bestandtheile werden wie gewöhnlich auf der Reibetafel angesetzt und in einer Mulde mit $\frac{1}{4}$ Quart von der bei den Handleuchtkugeln erwähnten Anfeuchtungsmasse angefeuchtet.

Das Stopfen und die weitere Fertigung der Stankkugeln geschieht ganz so wie bei den Handleuchtkugeln, nur wird bei jenen,

da der Beutel nicht ganz so lang ist, zuvor ein 12pfdger Kartätsch-Bodenspiegel in die Form gelegt, dann der Beutel in die Form gebracht und oberhalb angebunden.

Um die Stankkugeln von den Handbrandkugeln und Handleuchtkugeln zu unterscheiden, werden jene nur zur Hälfte (die untere) mit Feuerkitt roth angestrichen.

e. Pechkränze.

§. 328. Die Pech- oder Brandkränze sind 3 Zoll dicke und etwa 12 Zoll große Kränze, gebildet durch lagenweise Umwickelung mit lose zusammengedrehtem Werg und untermengtem trocknen Hobelspan, und Eintauchung in einen Brandsatz.

Zu ihrer Fertigung werden, mit Einschluß der Zubereitung des Satzes, gewöhnlich 10 Mann angestellt, die folgende Geräthe gebrauchen:

1 kupfernen Kessel, §. 269. 1.
1 Dreifuß dazu.
2 Brechhölzer.
2 große Puderdosen.
Messer.
Scheeren.
Drahtzange.
Kleine hölzerne aus Baumzweigen gefertigte Haken.
Patronenkasten.
Stangen zum Aufhängen der Kränze.
Die Geräthe zum Satzansetzen.
Feuergeräthe.

§. 329. Der Satz zu den Pechkränzen besteht aus:

6 Theilen grünem Pech,
6 = Theer,
4 = geknirschtem Pulver, §. 19, und wird auf folgende Art zubereitet:

Zuerst wird das Pech in dem kupfernen Kessel über Kohlenfeuer geschmolzen, demnächst der Theer nach und nach hinzugefügt

und dabei die Masse mit dem Brechholze eingerührt. Ist diese durch das Kochen dünnflüssig geworden, so wird der Kessel in ein anderes vorher gut erwärmtes Loch, aus welchem bis auf einige Kohlen alles übrige Feuer entfernt worden, gesetzt, dann der Kessel verdämmt, und endlich das Pulver, mit der bei dem Brandkugelsatze, §. 228, angegebenen Vorsicht, nach und nach hineingeschüttet, und mit dem Brechholze gut untergerührt.

Sollte das Pech nicht rein seyn, so muß zum Schmelzen desselben ein besonderer Kessel genommen werden, und nachher das Pech aus diesem in der Art, wie es beim Brandkugelsatze angegeben ist, in den Brechkessel gegossen, und dann erst der Theer hinzugefügt werden.

Während der Zubereitung des Satzes werden dünne Tonnenreifen, von 9″ im Durchmesser, mit lose zusammengedrehtem Werg und untermengten trocknen Hobelspänen, von kiehnenem oder anderem leicht brennbarem Holze, etwa ¾″ stark umwickelt und mit Bindfaden locker gebunden.

Diese so weit gefertigten Kränze werden dann in vorgedachte Brandmasse getaucht, und hierin, bei öfterem Umrühren dieser, so lange gelassen, bis die Umwickelung davon völlig durchdrungen ist.

Ist dies geschehen, so wird der Kranz mittelst kleiner aus Baumzweigen geschnittener Haken herausgenommen, und eine zeitlang, zum Ablaufen der überflüssigen Masse, über derselben gehalten, nachher zuerst mit geknirschtem Pulver und dann noch mit Zehrungssatz allenthalben gut bestreut, und endlich auf Stangen getrocknet.

Nachdem die erste Eintauchung erkaltet oder getrocknet ist, wiederholt man das Umwickeln, Eintauchen und Bestreuen nach voriger Art so lange, bis der Kranz etwa 3 Zoll stark ist, welches in der Regel schon nach dem zweiten Eintauchen der Fall seyn wird.

Zum Bestreuen werden zu vorigem Satzverhältniß

2 Theile Knirschpulver,
2 = Zehrungssatz

genommen.

Hat der Kranz die verlangte Stärke, so wird er zur Zusammenhaltung während des Brennens mit geglühtem Drahte weitläuftig umwunden, und hiervon noch eine zum Werfen oder Aufhängen des Kranzes bestimmte Schleife gemacht. Mit der Drahtumwickelung werden zugleich, zur schnelleren Entzündung 2 Enden Zündlichte von 5 Zoll Länge nach entgegengesetzter Richtung und nach dem Inneren des Kranzes zu mit eingebunden; endlich wird der Kranz lose mit Stroh umwickelt und bis zum Gebrauch aufbewahrt.

Damit der Satz während der zweiten Umwickelung nicht erkaltet und dick wird, ist es gut nur die Hälfte des Satzes auf einmal anzusetzen.

f. Leuchtkränze.

§. 330. Die Leuchtkränze werden ganz auf dieselbe Art wie die Pech- oder Brandkränze gefertiget. Die Tonnenreifen hierzu sind aber nur 6 bis 7 Zoll im Durchmesser.

g. Pechfaschinen (Brandfaschinen).

§. 331. Die Pech- oder Brandfaschinen sind 2 Fuß lange und 4 bis 5 Zoll starke Bündel von trockenem, leicht brennendem Reisig, mit dergleichen Hobelspänen durchmengt, und in Brandmasse getaucht.

Sie werden Anfangs wie die Pechkränze nur dünne gemacht, mit Bindfaden umbunden, dann in denselben Satz, wie zu den Pechkränzen angegeben, getaucht, demnächst wenn der Satz gut durchdrungen ist, wie diese, mit Knirschpulver und Zehrungssatz bestreut. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis die Faschine die angegebene Stärke erhalten hat.

Bei der Umwickelung mit Draht, die in gleicher Art wie bei den Pechkränzen geschieht, werden zugleich 3 Enden Zündlichte zu 5″ Länge, zwei an die Enden, und eins in die Mitte mit eingebunden. Das übrige wie bei den Pechkränzen.

§. 332. Pechkränze und Pechfaschinen dienen im Festungskriege

zur Verstärkung des Feuers auf der Bresche, wohin sie brennend über die Brustwehr geworfen werden, oder zum Anstecken brennbarer Gegenstände, wohin sie entweder geworfen, oder an dieselben auf eiserne Nägel gehängt werden.

Die Leuchtkränze werden in Pechpfannen auf dem Hauptwalle angezündet, um das Terrain zu erleuchten, wenn man einen Sturm auf den bedeckten Weg befürchtet. Ihre Erleuchtung beträgt etwa 50 Schritt. Bis zur völligen Entzündung bedarf etwa

ein Pech- oder Leuchtkranz 1 Minute,
= Pechfaschine $2\frac{1}{2}$ =

Die Brennzeit ist im Duchschnitt:

bei den Leuchtkränzen etwa 20 Minuten,
= = Pechkränzen = 25 =
= = Pechfaschinen = 29 =

§. 333. Die Vorsichtsmaßregeln bei Zubereitung des Satzes zu diesen Körpern sind im Wesentlichen dieselben als zu den Brandkugeln, nächstdem muß beim Eintauchen der Körper die Masse zum öftern umgerührt werden, damit der Satz gleichmäßig bleibt. Das Bestreuen der Körper muß abgesondert von dem Orte, wo der Satz zubereitet ist, über untergesetzten Patronenkasten gleichmäßig über den ganzen Körper, jedoch nicht zu stark geschehen.

h. Sturmsäcke.

§. 334. Zu ihrer Fertigung wird Zwillich oder starke Leinwand genommen, und zwar zu jedem Sturmsack 2 Streifen so groß wie sie zu einer 12pfdgen Kartätsch-Kartusche erforderlich sind. Diese Streifen werden gerade übereinander gelegt, zusammengenommen, und an einer Seite heruntergenäht, wodurch ein Beutel von doppeltem Zeuge ohne Boden gebildet wird. Um den Boden zu erhalten, wird der Sack an dem einen Ende mit Bindfaden durchstochen, damit zusammengezogen und festgebunden.

Nachdem nun der Beutel umgekehrt und die Naht so wie der Boden gut ausgestrichen worden ist, füllt man ihn nach und nach mit 4 Pfd. Gesch. oder Ord. Pulver, und stopft das-

selbe mit einem ¼pfdgen Schlägel fest; dann wird ein gut geschlagener auf 4 Zoll Länge abgeschnittener Sturmsackzünder, §. 137, hineingesteckt, und der Sack um diesen dicht und sehr fest zugebunden. Hiernach wird der gefüllte Sack mit starkem Bindfaden fest umstrickt, von welchem ein 1½′ langes Ende am Boden frei hängen bleibt, woran der Sack beim Fortschleudern gehalten wird.

Auf der obern Fläche des Zünders wird der über demselben überstehende Zeug, nachdem er passend abgeschnitten, und zuvor mehrmals eingekerbt worden, gut angeleimt.

Wenn hiernach das Ganze vorsichtig in flüssiges Pech getaucht und darin einige Sekunden gehalten worden, so ist der Sack zum Gebrauche fertig.

In einer belagerten Festung werden die Sturmsäcke, nachdem der Zünder in Brand gesetzt worden, mit den Händen unter den stürmenden Feind geworfen.

G. Aufbewahrung und gute Erhaltung der verschiedenen Munitios-Gegenstände in den Verwahrungs-Gebäuden.

a. Der Munitions-Materialien und Zündungen.

§. 335. Bei mehreren Munitions-Materialien ist die Art der Aufbewahrung bereits im I. Abschnitt angegeben, und deshalb hier nur noch Folgendes zu bemerken:

Die Kugel- und Kartätschspiegel, so wie die ledigen Zünder werden in Kasten oder Tonnen mit Merkzetteln versehen, auf den Böden der Verwahrungshäuser so untergebracht, daß sie der Sonnenhitze nicht ausgesetzt sind.

Die Zündungen, geschlagenen Raketen und fertigen Brandschwärmer, welche auf die im Vorigen angegebene Art eingepackt sind, werden in Pulvermagazinen untergebracht; Lunte und Werg auf die Böden der Schuppen oder des Zeughauses vertheilt. Die Zündungen müssen von Zeit zu Zeit gesonnt werden.

b. Der Eisen- und Blei-Munition.

§. 336. Die Kanonenkugeln, so wie die leeren Hohlkugeln werden, um eine leichte Uebersicht von der vorhandenen Anzahl zu haben, im Freien (wo möglich aber in gesperrten Plätzen) in Haufen — Kugelhaufen — gesetzt, und wird dann ein solcher Platz, worauf sich mehrere Kugelhaufen befinden, ein Kugelgarten genannt.

Bei der Wahl der Plätze zu den Kugelhaufen ist besonders die Ersparniß der weitläuftigen Fuhren, der Zeit und Arbeit bei einer etwanigen Mobilmachung zu berücksichtigen, weshalb auch die zur Vertheidigung einer Festung bestimmten Kugeln auf den Werken aufgesetzt werden, für welche die entsprechenden Geschütze bestimmt sind, oder doch in der Nähe dieser Werke. Die zur Feld-Artillerie gehörigen Kanonenkugeln müssen, wenn es irgend die Lokalität gestattet, in der Nähe derjenigen Plätze wo bei einem entstehenden Kriege die Kartuschen gefüllt werden, ferner die Granaten da, wo zugleich das Auspichen und Laden füglich geschehen kann, zu liegen kommen.

§. 337. Die Größe der Haufen richtet sich im Allgemeinen nach der Anzahl der aufzusetzenden Kugeln, die Breite aber nach der bequemen Arbeit beim Aufsetzen und der erforderlichen Festigkeit des Haufens. Die kleinen Kugeln dürfen nicht in sehr hohe Haufen gesetzt werden, weil diese dann leicht von selbst einfallen, bei großen Geschossen aber machen breite Haufen das Aufsetzen der obern Reihe sehr beschwerlich. Bei kleinen Kugeln werden daher die Haufen nicht über 3, bei mittlern nicht über 4 und bei großen höchstens 6′ breit gemacht.

Die Geschosse einer Art müssen neben einander stehen, und die Haufen unter sich, oder mit der Grenzlinie des Platzes, gleichlaufend, und so angelegt werden, daß ohne Zeitverlust und ohne Unbequemlichkeit mehrere Wagen zugleich beladen werden können.

§. 338. In Betreff der Gestalt der Haufen wählt man in der Regel, weil die zusammengesetzten Figuren weniger übersichtlich sind, nur:

die drei oder viereckige Pyramide, bei welcher die Grundschicht ein Dreieck oder Quadrat ist, und die längliche Zeltform, bei welcher die Grundschicht ein Rechteck ist. Die obere Reihe der Kugeln in diesem Haufen heißt der Rücken. An jedem Haufen ist auf den obern Eckkugeln, die zur Hälfte schwarz angestrichen werden, mit weißer Oelfarbe die Art und Zahl der darin befindlichen Kugeln zu bemerken.

§. 339. Zu einer bessern Uebersicht, (besonders bei Revisionen) ist es höhern Orts bestimmt worden, daß die Voll- und Hohlkugeln auf den betreffenden Werken, oder in den dazu bestimmten Kugelgarten, in möglichst gleich große Haufen, aufgestellt werden, und zwar:

die Spiegel- und Handmörser-Granaten, alle Arten Kanonenkugeln und 7pfdge Granaten in Haufen

zu 20 Stück lang und 11 Stück breit = 1100 Stück
oder zu 16 = = = 9 = = = 600 =

bei 10pfdgen bis incl. 30pfdgen Hohlgeschosse

zu 16 Stück lang und 9 Stück breit = 600 Stück
oder 16 = = = 6 = = = 301 =

alle übrigen größern Hohlgeschosse

zu 16 Stück lang und 6 Stück breit = 301 Stück
oder 11 = = = 4 = = = 100 =

Hiernach wird es für sämmtliche Voll- und Hohl-Kugeln nur 4 Arten von Kugelhaufen geben.

Welche von den angegebenen Kugelhaufen jedesmal angewendet werden sollen, müssen die Oertlichkeit, der Raum und sonstige hierbei zu berücksichtigende Umstände an die Hand geben. Indessen ist da, wo nicht besondere Hindernisse obwalten, immer der größere Haufen zu wählen und darauf zu halten, daß wenigstens auf einem und demselben Werke gleichartige Haufen aufgestellt werden.

Alle etwa verbleibenden Reste werden in beliebigen kleinen Haufen aufgestellt, so viel als möglich in volle, oder doch in solche, bei denen die wenigsten Kugeln fehlen.

§. 340. Die Berechnung der Kugelhaufen geschieht auf folgende Art:

1. Bei dreieckigen pyramidenförmigen Haufen.

Die allgemeine Formel ist:

$$\frac{n\,(n+1)\,(n+2)}{6}$$

bei welcher n die Zahl der Kugeln in der untersten Reihe angiebt. Man zählt also die Kugeln dieser Reihe; fände man hier z. B. 10 Stück, so vermehre man diese Zahl erst um 1 und dann noch um 2, so erhält man die 3 Zahlen 10, 11 und 12. Werden diese mit einander multiplicirt, also $10 \times 11 \times 12 = 1320$, und dieses Product durch 6 dividirt, so giebt der Quotient $\frac{1320}{6} = 220$ die Anzahl Kugeln für diesen Haufen.

2. Beim viereckigen pyramidenförmigen Haufen ist die allgemeine Formel:

$$\frac{n\,(n+1)\,(2n+1)}{6}$$

bei welcher n wieder die Zahl der Kugeln in der untersten Reihe ist. Man zählt daher die Kugeln dieser Reihe; fände man hier z. B. 12 Stück, so nehme man erst diese Zahl 2 mal und addire hierzu 1, giebt 25, diese multiplicire man erst mit der Zahl der in der untersten Reihe gefundenen Kugeln also 12, und dann noch mit der um 1 vermehrten Zahl dieser Reihe also 13. Man mache also das Produkt aus $12 \times 13 \times 25 = 3900$, und theile das Produkt durch 6, so giebt der Quotient $\frac{3900}{6} = 650$, die Zahl der Kugeln in diesem Haufen.

3. Bei einem länglichen Haufen ist die allgemeine Formel

$$\frac{n\,(n+1)\,(3m-n+1)}{6}$$

bei welcher m die Zahl der Kugeln in der unterſten langen Seite, n die in der kürzeren Seite iſt.

Findet man z. B. in der unterſten langen Seite 20, und in der kürzeren Seite 10 Kugeln, ſo nehme man die Zahl der langen Seite 3 mal, alſo 3×20, ziehe hiervon die Zahl der kürzeren Seite weniger 1 oder $10 - 1 = 9$ ab, giebt 51, welche man mit der Zahl der kürzeren Seite $= 10$, und mit der um 1 vermehrten Zahl dieſer Seite $= 11$ multiplicirt. Man mache alſo das Produkt von $10 \times 11 \times 51 = 5610$ und dividire dieſes durch 6, ſo giebt der Quotient $\frac{5610}{6} = 935$ Kugeln für dieſen Haufen.

Beim Zählen der Kugelreihen iſt ſorgfältig darauf zu ſehen, daß man auch wirklich die Reihe der unterſten Schicht zählt, weil dieſe zuweilen in die Erde verſenkt, und daher nicht zu ſehen iſt.

Haufen die nicht voll ſind, berechnet man erſt, als wenn ſie voll wären, ſucht dann das fehlende Stück nach denſelben Regeln und zieht es von der erſten gefundenen Zahl ab. Hierbei iſt zu merken, daß die unterſte Lage des fehlenden Theils des Haufens in jeder Reihe eine Kugel weniger hat, als die oberſte Lage des nicht vollen Haufens.

§. 341. Die Tabelle No. 4 im Anhange enthält die Berechnung der verſchiedenen Kugelhaufen, nach welcher man ſowohl die Anzahl Kugeln eines Haufens ſchnell finden, als die Länge und Breite eines zu ſetzenden Haufens, für eine gegebene Anzahl Kugeln, leicht beſtimmen kann.

§. 342. Die zum Aufſetzen der Kugeln nöthigen Geräthe ſind:

Richtſcheit.
Grundwage.
Schippen.
Hacken.
Stampfen.
Maßſtab.
Kugelrinne und Böcke oder Karren.

Bomben- und Granathaken.
Tracirleine, und beim Nachsetzen der Kugelhaufen noch
Kugel-, Granat- und Bombenleeren.

Die Anzahl dieser Geräthe, so wie die Zahl der zum Aufsetzen nöthigen Arbeiter richtet sich nach der Menge der aufzusetzenden Kugeln, und bei den Arbeitern noch, ob die Kugeln gekarrt oder durch Rinnen an den Ort geschafft werden, wo sie aufgesetzt werden sollen.

§. 343. Beim Aufsetzen selbst hat man Folgendes zu beobachten:

Hat man nach §. 339 die Anzahl Kugeln, welche zusammengesetzt werden sollen, bestimmt, und für sie zugleich die Länge und Breite der Haufen angegeben, oder hat man diese Länge und Breite des Haufens nach der im §. 341 erwähnten Tabelle angenommen, so wird der Boden nach den angenommenen Abmessungen etwas aufgelockert, geebnet, und zuerst die ganze untere Schicht reihenweise gelegt. Da von der guten Lage dieser untern Schicht die Festigkeit des Haufens abhängt, so hat man hierbei ganz besonders zu beachten, daß solche nach allen Richtungen genau wagerecht liegt, daß alle Kugeln einer Reihe genau in einer geraden Linie gleich hoch liegen, und einander berühren, daß die kleinen Geschosse bis zu $\frac{3}{4}$, die größern bis zur Hälfte ihrer Dicke in der aufgelockerten Erde versenkt sind, und daß auch wohl noch rund herum Erde gegengestampft werde. Das Aufsetzen der übrigen Reihen hat alsdann weiter keine Schwierigkeit und geschieht Lagenweise, wobei man jedoch nicht von beiden Enden zugleich anfangen darf, weil es sonst zuletzt in der Mitte an Platz fehlen dürfte.

Bei Hohlkugeln kommen in der untern Schicht die Mundlöcher nach der innern Seite des Haufens, die der andern Schichten nach unten zu liegen. Die Oesen müssen in der Richtung der Kugelreihen liegen, und ist ihr Abbrechen bei der Arbeit zu vermeiden.

Ist der Haufen auf diese Art voll, so wird er von dem, auf den Kugeln etwa vorhandenen Staube oder der Erde gereinigt, und dann die Anzahl der darin befindlichen Kugeln nach §. 338 vermerkt.

§. 344. Zur guten Erhaltung der Kugelhaufen gehört, daß sie von Gras rein gehalten werden; ferner ist es zweckmäßig, wenn

man bei vorhandenen unbrauchbaren Geschossen, diese zur untern Lage der Kugelhaufen verwendet, um das Rosten der brauchbaren Geschosse in der Erde zu vermeiden. Nächstdem müssen, wenn ein eingesunkener oder eingefallener Haufen es nicht früher erfordert, in den Festungen, deren Geschütz-Ausrüstung 200 Geschütze und weniger beträgt, alle 3 Jahr, in Festungen, deren Geschütz-Ausrüstung über 200 Geschütze beträgt, alle 5 Jahr sämmtliche Kugelhaufen umgesetzt, gereinigt, und zur Verhütung von Verwechselungen geleert werden. Es wird daher alle Jahr $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{5}$ dieser Kugelhaufen umgesetzt, wobei zugleich die etwa unbrauchbar gewordenen dergestalt abgesondert werden, daß unter keinen Umständen Verwechselung Statt finden kann.

§. 345. Die Kartätschkugeln und Kartätschscheiben werden in den Fässern, worin sie geliefert werden, nachdem die Art und Anzahl der darin befindlichen vermerkt ist, gewöhnlich im innern Theile des untern Raumes der Zeughäuser aufbewahrt; die zur Feld-Artillerie gehörigen müssen, in Bezug auf §. 336, jedoch nicht weit von dem Orte liegen, wo das Füllen der Büchsen und das Beladen der Munitions-Wagen geschieht. So wie die Kanonenkugeln, §. 344, sind auch die in Fässern und Verschlägen befindlichen Kartätschkugeln nachzusehen, und die stark mit Rost bedeckten davon zu befreien.

§. 346. In der Regel werden die zum Feldgebrauch für die mobilen Batterien und Kolonnen bestimmten Granaten nur ausgepicht, und ganz in der Art wie die übrige leere Hohl-Munition, in Haufen (jedoch unter Bedachung, damit im Sommer das Pech nicht schmelzen und herauslaufen kann), wo möglich in der Nähe des Platzes, wo das nachherige Füllen derselben vorgenommen werden soll, aufbewahrt. Bei Belagerungen und Vertheidigungen werden die Hohlkugeln gewöhnlich entweder auf der Batterie selbst, oder in dem Laboratorium, kurz vor deren Gebrauch gefüllt und dann sogleich zur Batterie geschafft. Erfordern es indeß die Umstände auch geladene Hohl-Munition aufzubewahren, welches besonders in den der Armee naheliegenden Munitions-Depots, und nach einem

Kriege der Fall seyn wird, so muß dieses in sichern Magazinen, in denen sich aber kein Pulver befinden darf, geschehen.

Da der Raum wohl nicht immer gestatten dürfte, die geladenen Hohlkugeln alle nebeneinander zu stellen, so kann man sie ebenfalls, den Zünder nach oben, in Haufen setzen, wobei jedoch die größte Vorsicht zu beobachten ist. Damit die Haufen nicht einfallen können, macht man sie so niedrig als möglich, und umgiebt die untere Schicht, die man überdieß auf Werg legt, mit starken gut befestigten Latten. Auch da wo die Hohlgeschosse einander berühren, wird man etwas Werg zwischen dieselben legen.

§. 347. Die leeren Kartätschbüchsen werden zwischen Ständern oder andern Widerlagen auf den Böden der Schuppen und anderer Verwahrungs-Gebäude in Haufen schichtweise übereinander gepackt.

In gleicher Art geschieht die Aufbewahrung der fertigen Kartätschbüchsen in den untern Räumen der Magazine, worin kein Pulver ist, oder in andern zweckmäßig gelegenen Gebäuden auf Bretter-Unterlagen. Erfordern es die Umstände, sie in Magazinen in denen Pulver ist, unterzubringen, so müssen dazu besondere Abtheilungen eingerichtet werden, um sie von dem Pulver möglichst zu trennen.

Die Haufen dürfen nicht zu hoch seyn, bei kleinen Kalibern nicht über 5, bei größern nicht über 3 Lagen, damit sich die Kartätschen nicht breit drücken oder Beulen erhalten.

Sollte bei Aufbewahrung der Kartätschbüchsen durch die Einwirkung der Zeit der Anstrich gelitten haben, so ist derselbe, zur Sicherung der Büchsen gegen das Verderben, zu erneuern.

§. 348. Die ledigen Brandkreuze werden bei den Kartätschkugeln, Kartätschscheiben ꝛc. aufbewahrt, die gefüllten Brand- und Leuchtkugeln in kühlen und trocknen Magazinen, wo sie auf Unterlagen von Brettern neben einander gestellt, und wenigstens alle 3 Jahre revidirt werden. Findet sich hierbei, daß der Mantel schadhaft geworden, so kann die Kugel durch eine neue Bemantelung, und durch die Tauche, wieder hergestellt werden; hat aber auch das

Kreuz so sehr durch den Rost gelitten, daß es beim Gebrauch der Kugel nicht mehr die gehörige Haltbarkeit verspricht, so ist die Kugel ganz unbrauchbar, und muß dann der Satz, wenn man ihn nicht etwa als Geschmolzenzeug benutzen kann, ausgelaugt werden.

§. 349. Beim Auslaugen der Leuchtkugeln wird der Satz zuvor im Mörser klein gestoßen, gesiebt und in einen Kessel mit kochendem Wasser geschüttet, bei fleißigem Umrühren 1 bis 1½ Stunde im Sieden erhalten, und, wenn nach zurückgezogenem Feuer der Satz sich zu Boden gesetzt hat, die Lauge oben abgeschöpft, durch doppelte Filztrichter filtrirt, und die filtrirte Lauge, wie es beim Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver, §. 59 und 60, beschrieben ist, und in sofern sie siedewürdig befunden worden, abgedampft und zum Krystallisiren gebracht.

Der Rückstand wird auch hier nochmals mit kochendem Wasser übergossen, und die erhaltene Lauge, wenn sie nicht siedewürdig befunden, zum Auslaugen der folgenden Sätze benutzt.

§. 350. Die Bleikugeln werden in den Kasten, worin sie beim Gießen, §. 262, verpackt werden, in den untern Räumen der Zeughäuser oder in den Kellergeschossen anderer Verwahrungshäuser, die jedoch trocken seyn müssen, aufbewahrt; sie werden hier neben und über einander reihenweise, jede Art der Kugeln gehörig von einander getrennt, hingestellt und die Summe der Kugeln in einem Haufen, durch einen Merkzettel angegeben.

c. Der Kartuschen und Patronen.

§. 351. Die Kartuschbeutel, und überhaupt alle Gegenstände die dem Mottenfraß ausgesetzt sind, werden in Kasten oder Tonnen, deren Fugen sehr sorgfältig mit Papier verklebt sind, an kühlen aber nicht feuchten Orten aufbewahrt.

Alle dem Motten- und Wurmfraße ausgesetzten Munitions-Gegenstände, sind alljährlich, am besten zu Anfange des Frühlings, einer Revision zu unterwerfen, (die Kartuschbeutel dabei auszuklopfen), um hierdurch der Verbreitung des Uebels möglichst enge Grenzen zu setzen.

Die Kartuschen und Patronen werden in eben solchen Magazinen wie das Pulver selbst aufbewahrt.

Die mit den Kartuschen etwa verbundenen Geschosse müssen zuvor außerhalb der Magazine abgebunden, die Kugeln in Haufen in der Nähe der Magazine aufgesetzt, die Kartätschen, wo möglich in einem dem Magazine naheliegenden Gebäude, nach Anleitung des §. 347, besonders aufbewahrt werden.

Die Kartuschen werden dann in den Magazinen auf Unterlagen von Bohlen oder Brettern gelegt, die entweder mit Haardecken oder mit einer starken Lage Werg bedeckt sind. Die Verpackung derselben geschieht lagenweise. Liegen sie zwischen Ständern, so enthält jede Lage gleich viel Kartuschen; sonst muß die unterste Lage durch dagegen gelegte Holzkeile fest gehalten werden, und jede obere Lage erhält dann eine Kartusche weniger als die untere.

Damit die Haufen fest liegen, müssen die Köpfe oder Spiegel abwechselnd nach einer und der andern Seite, und die Kartuschen überhaupt nicht zu hoch übereinander gelegt werden. Man packt die Haufen der leichten Kartuschen höchstens 8, die der schweren höchstens 4 Lagen hoch, damit sie sich nicht breit drücken. Die Kartuschen verschiedener Art müssen auch in abgesonderte Haufen gelegt, und jeder Haufen mit einem Merkzettel versehen werden, auf welchem die Zahl und Art der Kartuschen nebst dem Gewichte ihrer Ladung angegeben ist.

§. 352. Die Patronen werden, wenn sie nach §. 238 verpackt worden, entweder in Tonnen oder Kasten, und zwar wo möglich stets im untern Raume der Magazine aufbewahrt. Die Lagerung der Patronenfässer geschieht ganz so wie die der Pulvertonnen, nur werden jene blos 3 Lagen hoch gepackt, weil das bedeutende Gewicht dieser Fässer, sowohl in Rücksicht auf die schwierige Handhabung, als auf den größern Druck, bei einer höhern Lagerung, eher Gefahr und Nachtheil besorgen läßt.

Sind dagegen die Patronen in Kasten verpackt, so können diese so hoch über einander gestellt werden, daß sie ungefähr die Höhe der 5 Tonnen hohen Pulver-Lagerung erreichen, wobei aber

jedenfalls gehörige Zwischenräume zum Durchstreichen der Luft gelassen werden müssen. Auch die Patronenfässer in Kasten müssen mit dem im §. 283 angegebenen Merkzettel versehen, so zusammengesetzt werden, daß die verschiedenen Sorten möglichst von einander abgesondert bleiben.

§. 353. So wie das Pulver in Tonnen, müssen auch die Kartuschen und Patronen mindestens alle drei Jahre einmal einige Stunden lang gesonnt und dabei zugleich revidirt werden.

Das Sonnen der Kartuschen geschieht in ähnlicher Art, wie das des losen Pulvers in Tonnen. Sie werden (nicht zu dicht) neben einander auf Decken gelegt, welche über Bretter oder Stroh gebreitet sind, und einigemal umgewandt, damit die Sonne sie von allen Seiten erwärme.

Hierbei untersucht man zugleich durch das Rollen der Kartuschen zwischen den Händen, ob sich das Pulver darin in Klumpen zusammengesetzt habe, welche man eintretenden Falls durch ein sanftes Drücken zu zertheilen und der Kartusche die etwa verlorne runde Form wieder zu geben sucht.

Verhärtete oder verkuckte Kartuschen, oder auch solche, deren Beutel dergestalt schadhaft geworden, daß sie nicht mehr reparaturfähig sind, werden ausgeschüttet, die andern schadhaften dagegen ausgebessert. Hat sich der Zeug sehr in die Länge gedehnt, so werden die Kartuschen nachgebunden; ist der Zeug aber auch nach der Breite ausgedehnt, welches man beim Leeren erfährt, so müssen die Kartuschen ausgeschüttet, die Beutel noch einmal genäht, dann wieder gefüllt, und in beiden Fällen von Neuem geleert werden. Aufgeplatzte Spiegel werden, insofern sie nicht reparirt werden können, durch neue ersetzt.

§. 354. Die Patronen werden in den Kasten oder Tonnen, worin sie liegen, an die Sonne gebracht, sämmtliche Patronen-Bunde herausgenommen, auf ausgebreiteten Decken auseinander gelegt und 2 Stunden lang gesonnt, dabei jede halbe Stunde einmal umgekehrt. Beim Herausnehmen der Bunde sieht man darauf, ob jedes noch trocken ist und die Patronen darin noch fest verpackt

sind, oder ob das Papier, worin die Patronen eingeschlagen, schadhaft geworden. Findet man dergleichen mangelhafte Bunde, so werden sie abgesondert, und nur die übrigen guten Bunde werden in der vorgeschriebenen Zahl wieder in Kasten oder Tonnen verpackt. Die feucht und hart gewordenen Bunde werden sodann geöffnet, demnächst aber jede Patrone besonders revidirt und gesonnt.

Während des Sonnens rollt man die Patronen zwischen den Händen; giebt sich dadurch das Pulver in den verhärteten Patronen nicht auseinander, so werden sie als unbrauchbar angenommen und ausgeschüttet. Ein Gleiches geschieht mit den Patronen, deren Hülsen schadhaft, oder von dem aufgelösten Salpeter angefressen gefunden worden.

§. 355. Alle durch das Sonnen wieder brauchbar gewordenen Patronen, so wie diejenigen, welche wegen ihrer losen Verpackung abgesondert werden mußten, werden von Neuem verpackt und in Tonnen oder Kasten gethan.

Das Pulver, welches durch das Ausschütten der Patronen oder Kartuschen entsteht, wird auf die Reibetafel geschüttet, und damit eben so wie mit dem Pulver aus den Tonnen, §. 44, verfahren. Das noch brauchbare Pulver wird, nachdem es zuvor probirt worden, in Fässer geschlagen, und solche, außer mit der gewöhnlichen Etikette, noch mit „Aus Munition," bezeichnet.

Die Ergebnisse beim Probiren sind in dem Bericht über das Sonnen aufzunehmen. Erscheint die Güte des in der Munition gewesenen Pulvers zweifelhaft, so müssen einzelne Kartuschen oder Patronen geöffnet, das Pulver probirt, und auf das Ausschütten der als unbrauchbar gefundenen Munition angetragen werden. Das gänzlich verkuckte Pulver, und das ausgesiebte Mehlpulver, kommen zu den übrigen schon vorhandenen dieser Arten hinzu.

Ist das Pulver in den zurückgelieferten Patronen unrein, z. B. mit Sand vermengt, so wird es besonders geschüttet, und zum Auslaugen des Salpeters bestimmt.

H. Versendung der Munition.

§. 356. Bei Versendung der Pulver-Munition ist im Allgemeinen dasselbe, wie bei Versendung des losen Pulvers in Tonnen, zu beachten, und nur in Betreff der Verpackung der Munition zum Transport, wenn hierzu keine Munitionswagen mit der dazu nöthigen innern Einrichtung vorhanden sind, Folgendes im Wesentlichen zu bemerken:

Die Zündungen, und überhaupt alle Gegenstände, welche bereits bei der Aufbewahrung in Kasten oder Tonnen verpackt waren, bleiben in diesen Behältern, und werden mit diesen auf zum Transport bestimmte Wagen oder Schiffe geladen. Die geladene oder gefüllte Eisen-Munition wird am besten in Kasten mit Fächern verpackt, ungefähr von der Größe zu 8 bis 12 — 7pfdgen oder 4 bis 8 — 10pfdgen Geschossen.

Diese Kasten sind wo möglich mit einem Deckel versehen, oder müssen wenigstens so hoch als die Geschosse seyn. Sind indeß dergleichen Kasten nicht herbeizuschaffen, so kann man sich hierzu auch der Kasten ohne Fächer bedienen, in welchen, wenn mehrere dergleichen Geschosse in einen und denselben Kasten kommen, die Verpackung um so sorgfältiger geschehen muß, damit sie sich während des Transports nicht an einander reiben können, und eine feste Lage behalten. Nur im Nothfall auf kurze Entfernungen, und wenn man gar keine Kasten herbeischaffen kann, wird man diese Geschosse auch ohne Kasten in Wagen, welche jedoch feste Seiten-, Vorder- und Rückwände, (und wo möglich auch Zwischenwände) haben müssen, möglichst sorgfältig, und in dicken Lagen von Werg, Heu ꝛc. zu höchstens 2 Lagen übereinander verpacken. Beim Transport zu Schiffe kann dieses um so eher geschehen, da hier keine Erschütterung während des Transports Statt findet.

Derselbe Fall findet bei Versendung der Kartuschen Statt. Auch diese müssen zuvor in besonders dazu gefertigte Kasten, welche jedoch nicht zu groß seyn dürfen, um die Handhabung nicht zu erschweren, gut mit Werg verpackt werden.

Wenn es thunlich ist, wird man die Kugeln von den Kartuschen

abbinden, und jene besonders transportiren, wodurch die Gefahr vermindert wird.

In Schiffen kann man die Kartuschen auch ohne Kasten verpacken und versenden.

Ledige Hohl-Munition und Vollkugeln werden ohne Gefahr auf gewöhnliche Wagen geladen, wobei man nur dafür zu sorgen hat, daß der Wagenkasten fest und dicht ist, damit nichts verloren gehen kann, und daß bei Hohlkugeln durch ungeschickte Behandlung nicht die Oesen abbrechen. Beim Transport zu Schiffe werden diese Geschosse im untern Raume vertheilt.

Bei Gegenständen, welche außerhalb bepicht sind, als z. B. Leuchtkugeln, Pechkränzen, Pechfaschinen ꝛc. nimmt man zum Verpacken Stroh, weil das Werg zu sehr ankleben würde.

IIII. Abschnitt.

Maße der vorzüglichsten Laborir-Geräthe *).

A. Geräthe zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver. Tafel III.

§. 357. 1. Der Seigebottich, Taf. III. Fig. 1 und 2, aus eichenen Stäben zusammengesetzt, und mit 3 Reihen hölzerner Reifen umgeben, hat oberhalb zur bessern Handhabung 2 bewegliche eiserne Ringe a, und unten ein Zapfenloch b, mit einem dazu passenden messingenen oder hölzernen Hahn, Fig. 3.

Zu dem Seigebottich gehören:

a. Zwei Einlegeboden, Taf. III. Fig. 4 und 5. Sie

*) Das Gewicht und der Preis dieser Geräthe ist im Anhange, Tabelle No. 5, angegeben.

bestehen aus einzelnen kleinen Hölzern, welche durch 2 Querleisten verbunden, und an den Enden, nach der Form des Bodens des Bottichs, mit etwa 0,04 bis 0,06 Zoll Spielraum abgerundet sind.

Bei dem Einlegeboden Fig. 4, als dem untern, stehen die Hölzer auf der hohen Kante, und sind unten mit kleinen Quereinschnitten a versehen.

Bei dem Einlegeboden Fig. 5, der über den ersten zu liegen kommt, liegen die Hölzer auf der breiten Seite, und haben keine Quereinschnitte.

b. Ein Querholz, Tafel III. Fig. 6, dient zum Festhalten der Strohlagen, und muß daher über diese möglichst genau in den Bottich passen.

2. Das Gefäß zum Auflösen des Pulvers ist, als Faß betrachtet, dem Seigebottich ähnlich, und

im Lichten weit oben 26 Zoll
= = = unten 22 =
= = tief 20 =

Das Zapfenloch in ihm befindet sich an der Seite des Fasses, kurz über dem Bodensatz des aufgelösten Pulvers, und wird hier beim Gebrauch des Gefäßes eingebohrt, demnächst, bis zum Ablassen der Auflösung, mit einem Zapfen verschlossen.

3. Die Gefäße zum Auffangen der Lauge aus dem Seigebottich sind gewöhnlich hölzerne Tubben, und

im Lichten hoch 12 Zoll
= = weit oben 20 =
= = = unten 18 =

Auch können statt der Tubben andere beliebige, leicht zu handhabende Gefäße, z. B. Eimer, zum Auffangen der Lauge benutzt werden.

B. Geräthe zum Läutern und Kleinen des Salpeters. Tafel III.

§. 358. 1. Der Kessel zum Läutern, Taf. III. Fig. 7, hat oben 2 bewegliche Ringe a zum Durchstecken eines Tragebaums,

und einen vorstehenden Rand. Das Kupfer ist etwa $\frac{1}{10}$ Zoll stark, unten am Boden aber doppelt so stark.

Bei den Laboratorien-Kolonnen hat dieser Kessel dieselbe Form und Stärke wie der vorige, ist aber, um ihn in dem Trainwagen fortschaffen zu können,

im Lichten weit oben 24 Zoll
" " " unten 23 "
" " tief 17 "

2. Der Kessel zum Anschießen des Salpeters, ist für stehende Laboratorien

im Lichten weit oben 32 Zoll
" " " unten 31 "
" " tief 24 "

hat oben 2 bewegliche Ringe zum Durchstecken des Baums, und einen umgebogenen Rand. Das Kupfer ist durchgängig etwa $\frac{1}{10}$ Zoll stark.

Bei den Laboratorien-Kolonnen hat dieser Kessel dieselbe Form und Stärke, wie der in den stehenden Laboratorien, ist jedoch aus oben angeführten Gründen,

im Lichten weit oben 24 Zoll
" " " unten 23 "
" " tief 24 "

Anmerkung. Die bereits vorhandenen Kessel, wenn sie dem Zwecke der Arbeit entsprechen, und bei den Laboratorien-Kolonnen in den Wagen verpackt werden können, sind indeß, wenn sie auch mit obigen Abmessungen nicht ganz übereinstimmen, bis zur Neuanfertigung noch beizubehalten.

3. Die Salpeter-Schaumkelle, Taf. III. Fig. 8, besteht aus einer durchlöcherten, runden kupfernen Kelle a, mit einem konischen kupfernen Stiel b, in welchem der hölzerne Stiel c befestigt wird.

4. Das Brechholz, Tafel III. Fig. 9, ist von Eichenholz,

unterhalb schaufelartig, oberhalb rund. Die Stärke des schaufelartigen Theils verliert sich nach den Seiten in eine runde 0,25 Zoll starke Kante.

5. Die Trommel zum Kleinen des Salpeters, nebst Gestell und Lade, Taf. III.

a. Die Trommel, Fig. 10, 11 und 12, von eichenen Stäben, mit 2 kupfernen Reifen, a Fig. 11 und 12, umgeben, hat im Lichten 22½ Zoll im Durchmesser und 6½ Zoll Tiefe. Im Innern sind von 5 zu 5 Zoll, mit Ausschluß an der Oeffnung, kleine Leisten, b Fig. 10 und 11, angebracht, die vorstehen und flach abgerundet sind.

Zum Hinein- und Herausschütten des Salpeters ist die Trommel, auf der runden Oberfläche, mit einer viereckigen Oeffnung versehen, welche durch einen genau passenden Spunt, c Fig. 10 und 12, der an allen Seiten ½ Zoll über die Oeffnung vorsteht, und hier zum festern Verschließen mit Tuch oder Frieß ausgefuttert ist, verschlossen wird.

Zum Festhalten des Spunts dienen 2 Schrauben d, welche, durch die beiden vorstehenden Enden der auf dem Spunt befestigten Schienen e gesteckt, in die auf der Trommel daselbst aufgenagelten Schraubenmuttern f greifen. Ober- und unterhalb der gedachten Schiene befinden sich auf jeder Schraube 2 kleine bewegliche Scheiben g.

Schienen, Schrauben, Muttern und Scheiben sind von Kupfer.

Durch die Mitte der Trommel geht eine hölzerne Welle, h Fig. 12, die an einem Ende mit einer Kurbel, k Fig. 12, versehen ist.

b. Das Gestell, Tafel III. Fig. 12, 13 und 14, aus kiehnenem Holz gefertigt, besteht aus 2 senkrechten Ständern l, wovon jeder auf einer Schwelle m steht. Zur größern Festigkeit des Gestells sind diese Ständer auf jeder Seite durch 2 Streben n unterstützt, und die Schwelle durch 2 Riegel o verbunden.

Auf jedem der beiden Ständer ist eine Unterpfanne p, von weißbüchenem Holz, zur Aufnahme der Welle, mit 2 in Holz eingelassenen Nägeln, q Fig. 14, befestiget.

Bei den Laboratorien-Kolonnen, wo das Gestell nicht mitgeführt wird, sind die Unterpfannen, r Fig. 15, mit Kupfer beschlagen, zu deren Befestigung 4 kupferne Flügel-Holzschrauben s dienen.

c. Zur Aufnahme des aus der Trommel auszuschüttenden Salpeters mit den Metallkugeln, dient eine aus 3 Brettern zusammengesetzte hölzerne Lade, Tafel III. Fig. 16, welche unter die Trommel auf 2, in ungleicher Höhe an den Streben des Gestells, Fig. 12 und 14, befestigten hölzernen Latten t gestellt wird.

C. Geräthe zum Stoßen des Schwefels, der Kohle ꝛc., so wie zum Mehlpulverreiben und Satzansetzen.

Tafel IV.

§. 359. 1. Der große eiserne Mörser, Taf. IV. Fig. 1, mit den in der Mitte seiner Höhe befindlichen beiden Handgriffen a.

Zu dem Mörser gehören:

a. Die eiserne runde Keule, Taf. IV. Fig. 2, mit dem Krückengriff a.

b. Der hölzerne Deckel, Taf. IV. Fig. 3, um das Verstäuben der gestoßenen Materialien zu vermindern. Er besteht aus 2 Hälften a, die durch eiserne Haken und Oesen mit einander verbunden werden.

c. Das Kratzeisen, Taf. IV. Fig. 4, zum Reinigen des Mörsers.

Der bei der Laboratorien-Kolonne zu obigem Behuf nöthige Mörser soll, bei Neubeschaffungen, derselbe wie in den Laboratorien seyn. Bis dahin aber bleiben die bei der Laboratorien-Kolonne vorhandenen Mörser im Gebrauch.

2. Die Reibetafeln von Eichenholz, Taf. IV.

Man hat deren:

a. Große, oder sogenannte Siebetafeln, welche beim Pulversonnen und zum Pulversieben gebraucht werden. Sie haben, der Bequemlichkeit wegen, 2 Böcke zum Untergestell. An der schmalen Seite der Tafel befindet sich ein Schieber a, woselbst die Tafel die in Fig. 5 angegebene Form erhält.

b. Mittlere, Taf. IV. Fig. 6, in den stehenden Laboratorien, zum Mehlpulverreiben und Satzansetzen bestimmt. Der Schieber a befindet sich hier in der Mitte einer langen Seite der Tafel. Das Untergestell b besteht aus einem Rahmgestell von Kiefernholz.

c. Kleine, zur Laboratorien-Kolonne gehörig, haben dieselbe Form wie die mittlern, jedoch, des leichtern Transports wegen, kein Untergestell, sondern werden beim Gebrauch auf Klötze, Tische und dergleichen gestellt.

Die Abmessungen der Reibetafeln sind, und zwar der:

	großen	mittlern	kleinern
	Zoll		
Länge im Lichten	1,08	60	60
Breite = = ...	40	34	24
Die Einfassung ist stark	1¼	1¼	1
= = = hoch außerhalb . . .	6	5	5
Der Boden ist stark	2	1½	1½
Der Ausschnitt für den Schieber ist breit	12	12	12

Die übrigen Abmessungen der Tafeln, so wie des Untergestells zur mittlern Tafel, sind aus den betreffenden Figuren zu ersehen.

Die beiden Böcke für die großen Siebetafeln bestehen jeder aus einem Holm, 24 Zoll lang, 3,90 Zoll stark und 3,40 Zoll hoch, und aus 3 Füßen, jeder 26,50 Zoll lang, 2,25 Zoll breit und 1,50 Zoll stark.

Zwei dieser Füße sind an einer Seite 2,75 Zoll vom Ende des Holms, der dritte aber in der Mitte, auf der entgegengesetzten Seite desselben angebracht.

3. Das Reibeholz, Taf. IV. Fig. 7, von Büchenholz.

4. Die große kupferne Satzschaufel, Taf. IV. Fig. 8.

D. Die Siebe.

§. 360. Die Siebe, welche zum Durchsieben des gebrochenen Salpeters, des gestoßenen Schwefels, Kolophoniums, Pechs, der Kohle, des Antimoniums, oder des geriebenen Mehlpulvers

dienen, heißen: Trommelsiebe. Sie bestehen aus 3 Theilen, nämlich dem Mittel-, Unter- und Obersatz. Ersterer hat 17, letztere beiden haben 18 Zoll im äußern Durchmesser. In dem Mittelsatze befindet sich der aus einfachen Pferdehaaren gewebte Siebboden, welcher, seinem Zwecke gemäß, nur die staubartigen Theile der gedachten Materialien durchlassen muß.

Bei einem in Berlin ausgeführten Versuche mit verschiedenen Siebboden, betrug die obigem Zwecke entsprechende Dichtigkeit derselben:

Zu Salpeter, Schwefel, Mehlpulver, feiner Kohle und Antimonium, ... 47 × 47 = 2209,

zu Kolophonium und Pech . . . . 41 × 41 = 1681,

möglichst gleichmäßige Maschen auf einen Quadratzoll. Da indeß die Stärke des Haares sehr verschieden seyn kann, es auch sehr schwierig ist, den Einschlag auf eine bestimmte Anzahl Maschen einzurichten, so wird, bei Untersuchung und Annahme dieser Siebe, mehr auf oben erwähnten Zweck, als auf die bestimmte Anzahl Maschen, welche nur als Anhalt dienen sollen, Rücksicht genommen.

In dem Unter- und Obersatze ist eine Pergamenthaut ausgespannt, welche in jenem dazu dient, die durchgesiebte Masse aufzunehmen, in letzterem aber das Verstauben während des Siebens zu verhindern.

Das Antimoniensieb ist gewöhnlich nur halb so groß im Durchmesser als die übrigen.

Bei den Trommelsieben ist es Grundsatz, sie nur immer zu einerlei Zweck zu gebrauchen, d. h. entweder nur zum Salpeter oder nur zum Mehlpulver ꝛc., weshalb an jedem Siebe bemerkt seyn muß, wozu es bestimmt ist.

Alle Siebe müssen durch fleißiges Bürsten stets offen, und sehr rein erhalten werden; eine scharfe Bürste ist hierzu, vorzüglich beim Pech und Kolophonium nothwendig.

Diejenigen Siebe, deren man sich bedient, um beim Entladen der Granaten das Geschmolzenzeug vom Pulver abzusondern, oder untereinander gemischtes grobes und feines Kornpulver wieder zu

scheiden, überhaupt aber das Kornpulver von fremdartigen Theilen zu reinigen, sind von Eisen- oder besser von Messingdraht geflochten, und heißen Drahtsiebe. Sie sind gleichfalls rund von etwa 20 Zoll im äußern Durchmesser, und haben nur einen Untersatz.

Die feinen Siebe dieser Art haben, bei 0,01 Zoll Drahtstärke, eine Dichtigkeit von 25, und die groben eine von 17 Maschen auf einen Längenzoll.

E. Geräthe zum Kleistern, Leimen, Kitten und Papsen.

§. 361. 1. Der Kessel zum Papskochen, Taf. IV. Fig. 9, hat einen umgebogenen Rand, und 2 aufrecht stehende eiserne Ringe a; das Kupfer ist etwa 0,06 Zoll stark.

2. Der Kessel zum Kleisterkochen, Taf IV. Fig. 10, hat einen eisernen Kloben mit einem beweglichen Bügel; das Kupfer ist etwa 0,05 Zoll stark.

3. Die Papierpresse, Taf IV. Fig. 11. Das Untergestell a der Presse ist dem eines gewöhnlichen Tisches ähnlich. Durch die Tischplatte b gehen zwei vierkantige, mit ihr fest verbundene Ständer c senkrecht in die Höhe, die oben mittelst eines Riegels d zusammengehalten werden. Durch diesen Riegel gehen 2 hölzerne Schrauben e; das Ende derselben ist mit der Druckplatte f, welche genau zwischen die Ständer paßt, und so breit als die Tischplatte ist, mittelst eiserner Zapfen h in Verbindung gesetzt, so daß, wenn der untere cylindrische Theil der Schraube mit Hülfe der eisernen geraden Stangen k gleichmäßig herumgedreht wird, die Druckplatte gehoben oder gesenkt werden kann.

Die Presse wird von festem Holze, gewöhnlich von eichenem gemacht, die Preßschrauben von Weißbüchenholz.

F. Geräthe zum Anfeuern überhaupt, so wie zum Anfertigen der Zündschnur und des Zündpapiers, Taf. IV.

§. 362. 1. Der kupferne Anfeuerungsnapf, Taf. IV. Fig. 12.

2. Der Zündschnurhaspel, Taf. IV. Fig. 13, 14, 15 und 16 liegt wagerecht, mit den runden Enden seiner Achse in den Ausschnitten zweier aufrecht stehenden Stützen a des Untergestells b, und wird in ihnen mittelst der Kurbel c, umgedreht.

Der Haspel ist am bequemsten so eingerichtet, wenn sein Umfang 10 Fuß faßt, und 100 Faden neben einander aufgewickelt werden können. Die Querhölzer d, welche die Speichen e an ihren Enden verbinden, sind an der äußern Fläche 0,75 Zoll tief ausgeschnitten und abgerundet, um ein Ende Bindfaden darüber ausspannen zu können, worauf die Zündschnur zu liegen kommt.

3. Das Trockenbrett ist eine hölzerne Tafel mit Randleisten, gewöhnlich 6 Fuß lang und 1 Fuß breit, und an allen Seiten mit einer 1,50 Zoll überstehenden Leiste versehen. Es wird von kiefernem Holze gefertiget.

4. Der Winder zu Leitungshülsen, von Weißbuchenholz, Taf. IV. Fig. 17.

G. Geräthe zum Schlagröhrschlagen und Beplatten, Taf. V.

§. 363. 1. Der Schlagröhrstock nebst Fuß dazu, Taf. V. Fig. 1.

Der Dorn a ist konisch, hat unterhalb zuerst einen kleinen cylindrischen Absatz b, auf den man die Schlagröhre beim Schlagen steckt, und demnächst noch einen größern Absatz c, an welchem sich der Zapfen d befindet, mittelst welchem der Dorn in den bleiernen Fuß e, welcher einen Kugelabschnitt bildet, befestigt wird. Der Zapfen ist vierseitig, und bildet, bis zur Hälfte, eine abgekürzte Pyramide, von wo aus er, bis ans Ende, spitz zu geht.

2. Der Stempel, Taf. V. Fig. 2., ist cylindrisch, hat einen abgerundeten Kopf, und ist im Innern nach der Stärke des Dorns ausgehöhlt.

3. Die Schlagröhrleere*) Taf. V. Fig. 3, ist von

*) Diese Leere dient auch zum Leeren der gewöhnlichen Stoppinen; zu den

Messing und besteht aus dem Cylinder a, in dessen Mitte sich die Leeröffnung befindet, und aus dem runden Handgriffe b.

4. Das Locheisen, Taf. V. Fig. 4, zu den Schlagröhrplatten ist verstählt.

5. Das Kästchen zur Aufnahme der geschlagenen Schlagröhren ist ein gewöhnliches viereckiges Kästchen ohne Deckel, und

im Lichten lang 11,50 Zoll
— — breit 7,00 —
— — tief 2,50 —

mit 2 Abtheilungen der Länge nach, wovon

die erste im Lichten 7,50,
die zweite — — 3,50 Zoll lang ist;
die Holzstärke beträgt 0,50 Zoll.

6. Der Bohrer zum Ausbohren der verdorbenen Schlagröhren, ist ein gewöhnlicher Löffelbohrer von etwa 0,16 Zoll im Durchmesser.

7. Der Spitzbohrer zum Reinigen der Stempel ist ein, mit einem hölzernen Griff versehener, und in den Stempel passender stählerner Dorn, welcher in eine Spitze ausgeht.

8. Die Schlagröhrprobe, Taf. V. Fig. 5. besteht aus einem ausgehöhlten, hölzernen Kegel. Oberhalb ist die Aushöhlung mit einer Blechplatte a geschlossen, in deren Mitte sich das Loch, von der Größe des Zündlochs der Geschütze, zur Aufnahme der Schlagröhre, befindet. Unten ist das Holz an 3 bis 4 Stellen ausgeschnitten.

H. Geräthe zum Zünderschlagen und Beplatten, Taf. V.

§. 364. 1. Die Zünderstempel, Taf. V. Fig. 6, sind von Eisen mit Kupfer vorgeschuht. Man hat deren mehrere Arten; ihre Abmessungen sind:

Rohrstoppinen besteht die Leere aus einem 2 Zoll langen cylindrischen Röhrchen von Messingblech, im Lichten 0,16 Zoll im Durchmesser, mit einem kleinen Handgriffe versehen.

	Art			Art
	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4. zu Handmörser- und Spiegelgranatzündern.
	Zoll.			
Länge des Stempels ohne Kopf	11,25	8,25	6	3,20
Durchmesser des Stempels . . .	0,28			0,18
— — Kopfs	0,80			0,65
Höhe des Kopfs	0,30			0,20
Der Ansatz von Kupfer ist hoch	0,70			0,35

2. Die Aushauer zu den Zünderplatten, Taf. V. Fig. 7, welche in die Wölbung der Zünderköpfe gelegt werden, sind von gehärtetem Stahl, und haben folgende Abmessungen:

Benennung.	Aushauer zu		
	Spiegel- u. Handmörser-Granat-Zündern.	7- und 10pfdgen Zündern.	25- und 50pfdgen Zündern.
	Zoll.		
Länge des Stiels bis an die Gabel	4,50	5,00	5,00
Durchmesser des Stiels oben . . .	0,50	0,75	1,00
— unten an der Gabel	0,40	0,60	0,75
Stärke der Gabel oben	0,20	0,25	0,30
— unten am Aushauer . . .	0,15	0,20	0,25
Breite der Gabel	0,40	0,50	0,60
Höhe der Gabel im Lichten vom Aushauer an	0,75	1,00	1,25
Höhe des Aushauers	0,75	1,00	1,25
Durchmesser desselben innerhalb oben	0,60	0,90	1,10
— — — unten	0,50	0,80	1,00
Stärke des Aushauers oben . . .	0,08	0,10	0,10
Länge des Theils der Gabel am Aushauer	0,30	0,35	0,40
Stärke desselben	0,08	0,10	0,10

Die großen Papierplatten, zum Ueberkleben über die Zünderköpfe, werden nach blechenen, kreisrunden Schablonen, mit der Scheere ausgeschnitten, und ist der Durchmesser derselben:

für 7- und 10pfdge Granatzünder 1,50 Zoll,
für alle größere — 1,80 —

Für die Spiegel- und Handmörser-Granatzünder bedient man sich zu dieser Art Platten der großen Aushauer.

Die größern Platten in und auf die Mundlöcher der Brand- und Leuchtkugeln, werden, in ähnlicher Art wie die großen Zünderplatten, nach Verhältniß der Größe der Mund- und Brandlöcher ausgeschnitten.

J. Geräthe zum Anfertigen der Zündlichte, Taf. V.

§. 365. 1. Der metallene Zündlichterstock nebst Zubehör, Taf. V. Fig. 8. bis 10.

a. Der Stock, Taf. V. Fig. 8, besteht aus 2 Hälften a und b, deren eine a, mit 6 eisernen Stiften c, in die 6 Löcher d der andern Hälfte b, greift; die untersten beiden Löcher müssen nach oben etwas geräumig seyn, damit beim Auseinandernehmen der Hälften des Stocks die Stifte nicht verbogen werden.

b. Die 3 eisernen Ringe, Taf. V. Fig. 9, dienen zum Zusammenhalten der Hälften, werden aber nicht auf den Stock geschlagen, sondern nur mit den Händen niedergedrückt.

c. Der eiserne Schlüssel, Taf. V. Fig. 10, dient zum Lösen der Ringe von dem Stock. Mit seiner Gabel wird von unten, gleichzeitig gegen beide Backen des zu lösenden Ringes geklopft.

2. Der eiserne Winder, Taf. V. Fig. 11, mit dem Stift a, mittelst dessen der Winder aus der Lichterhülse gezogen wird.

3. Die eisernen, mit Kupfer verschuhten Stempel, Taf. V. Fig. 12.

4. Das Rollirbrett von Eichen- oder Rüsternholz, Taf. V. Fig. 13, mit einer Querleiste a an jedem Ende. Der Griff b ist

auf dem Brette mit 4 eingeleimten hölzernen Nägeln befestigt. Das Brett wird, mit Ausnahme der untern Fläche, mit grauer Oelfarbe angestrichen.

5. Die Zündlichterschaufel, Taf. V. Fig. 14.

6. Das Leimhölzchen, Taf. V. Fig. 15.

7. Der Zündlichterschlägel, Taf. V. Fig. 16, sämmtlich von Weißbüchenholz. Der Stiel des Schlägels ist eingeleimt, und oberhalb, in der Richtung der Stärke des Schlägels, verkeilt.

8. Die blechene Schablone zu den papiernen Lichterplatten, Taf. V. Fig. 17.

9. Die Klötze zum Schlagen der Zünder, Schlagröhren, Zündlichte ꝛc., sind von hartem Holze, 24 Zoll hoch und 18 Zoll im Durchmesser. Die zum Zünderschlagen bestimmten Klötze erhalten eingebohrte Löcher um hierin den Zünder beim Schlagen zu befestigen.

K. Die Satzschaufeln, Taf. V. Fig. 18.

§. 366. Die Satzschaufeln sind von Messingblech mit einem hölzernen Stiele versehen. Sie müssen, wenn sie nach dem Füllen abgestrichen werden, so viel Satz fassen, daß dieser, in die Hülse geschlagen, die Höhe eines innern Hülsen-Durchmessers ausfüllt. In dieser Absicht wird das Blech zur Schaufel, vom Stiel an gerechnet, $2\frac{1}{2}$ Durchmesser der Hülse im Lichten lang, und 2 dergleichen an dem Ende, womit der Satz aufgenommen und in die Hülse geschüttet wird, breit gemacht, hier im halben Zirkel abgerundet, am andern Ende aber mit einem, 3 dergleichen Kaliber breiten, und 1 Kaliber hohen Zugbande, auf den Stiel befestigt.

Der innere Hülsen-Durchmesser beträgt:

$\frac{2}{3}$ des äußern Durchmessers der Hülse, oder

$\frac{2}{3}$ des Kalibers des Stocks.

Abmessungen der Satzschaufeln nach Zollmaß.

Benennung.	⅛	¼	½	1	1½	2	4	8	16	32
	löthige.									
Der Kaliber des Stocks beträgt	0,38	0,48	0,54	0,60	0,69	0,76	0,95	1,20	1,51	1,90
Das Blech zur Schaufel ist überhaupt lang	0,89	1,12	1,26	1,40	1,61	1,77	2,22	2,80	3,52	4,43
Das Blech ist lang, wo der Satz hineinkommt	0,64	0,80	0,90	1,00	1,15	1,26	1,59	2,00	2,51	3,16
Desgleichen wo der Stiel hineinkommt	0,25	0,32	0,36	0,40	0,46	0,51	0,63	0,80	1,01	1,27
Das Blech ist breit, wo der Satz —	0,50	0,64	0,72	0,80	0,92	1,02	1,26	1,60	2,02	2,54
Desgleichen wo der Stiel —	0,75	0,98	1,08	1,20	1,38	1,53	1,89	2,40	3,03	3,81
Das Blech wird vorne zugerundet mit	0,25	0,32	0,36	0,40	0,46	0,51	0,63	0,80	1,01	1,27
— — — am Stiel ausgerundet mit	0,12	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,32	0,40	0,50	0,64
Länge des Stiels, einschließlich des Theils in der Schaufel	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,50	8,00	9,50	11,00	14,00
Länge des Theils welcher in die Schaufel kommt	0,25	0,32	0,36	0,40	0,46	0,51	0,63	0,80	1,01	1,27
Durchmesser dieses Theils	richtet sich nach der Stärke des Blechs, welches umgelegt, sich mit dem Durchmesser des Stiels an der Schaufel vergleicht.									
— des Stiels an der Schaufel u. nahe am Ende (das Ende abgerundet)	0,20	0,27	0,31	0,35	0,41	0,46	0,58	0,75	0,96	1,22
Durchmesser des Stiels in der Mitte . .	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,35	0,45	0,60	0,80	1,00

L. Die Schlägel.

§. 367. Der Schlägel, Taf. V. Fig. 19, gewöhnlich von Weißbüchenholz, muß, wie die Satzſchaufel, eine dem Kaliber der zu ſchlagenden Hülſe angemeſſene Größe und Schwere haben. Dieſe Schwere muß, ausſchließlich des Stiels oder Griffes, wenigſtens:

bei	¼löthigen		2 Loth
—	½ —		4 —
—	¾ —		6 —
—	1 —		8 —
—	1½ —		12 —
—	2 —		16 —
—	4 —	1 Pfd.	— —
—	8 —	1 —	18 —
—	½pfdgen	2 —	12 —
—	1 —	3 —	12 —

betragen, welche ungefähr erhalten wird, wenn man den cylindriſchen Theil des Schlägels, bei den kleinen Kalibern bis einſchließlich

der	4löthigen	4½	Kaliber	hoch,	3½	Kaliber	ſtark	
bei den	¼pfdgen	4	—	—	3	—	—	
— —	½ —	3½	—	—	2¾	—	—	
— —	1 —	3	—	—	2½	—	—	macht.

Nach Zollmaß sind dann die Abmessungen wie folgt:

Benennung.		½	⅓	¼	1	1½	2	4	8	16	32
		löthige									
Länge	ganze	4,37	5,52	6,21	6,90	7,58	8,36	10,44	12,00	13,39	14,72
	des untern cylindrischen Theils bis an die Abrundung . . .	1,71	2,16	2,43	2,70	3,11	3,42	4,27	4,80	5,28	5,70
Stärke im Durchmesser	des cylindrischen Theils .	1,33	1,68	1,89	2,10	2,42	2,66	3,33	3,60	4,16	4,75
	des Griffs bis an d. Knopf	0,44	0,56	0,63	0,70	0,81	0,89	1,11	1,20	1,32	1,42
	des Knopfes oben	0,54	0,68	0,77	0,86	0,98	1,08	1,35	1,50	1,70	1,90
Halbmesser zur Abrundung über dem cylindrischen Theil, so wie zur Ausrundung an dem Griff unten . . .		0,66½	0,84	0,94½	1,05	1,21	1,33	1,66½	1,80	2,08	2,37½

6. Tabellarische Übersicht der Resultate der Versuche von Dr. Wolf und Dr. Wolfer.

(Vgl. Bd. I, S. 211—212 und Zeitschrift für Bd. VII, S. 1—2.)

Die Zahlen Wolfer und Brunner's sind, wie schon Bd. I, S. 211 bemerkt, nicht direkt vergleichbar mit denjenigen Wolf's, weil sie sich auf eine andere Einheit beziehen. Um sie vergleichbar zu machen, müssen sie mit 0,67 multiplizirt werden. Diese Reduktion ist in der folgenden Tabelle nicht berücksichtigt worden, sondern es sind die Zahlen Wolfer und Brunner's direkt den Zahlen Wolf's gegenübergestellt.

Beobachter	Jahr	Mittel	Maximum	Minimum	Anzahl der Beobachtungstage	Anzahl der Tage ohne Flecken	Anzahl der Gruppen	Anzahl der Flecken
Wolf	1849	3,2	5,0	1,0	365	0	33	199
	1850	1,5	3,0	0,0	365	0	16	88
	1851	0,9	2,0	0,0	365	0	7	39
	1852	2,5	4,0	1,0	366	0	30	154
	1853	4,4	6,0	3,0	365	0	44	258
	1854	7,3	9,0	6,0	365	0	63	377
	1855	8,1	10,0	6,0	365	0	86	483
	1856	6,3	8,0	5,0	366	0	63	330
	1857	7,5	9,0	6,0	365	0	77	463
	1858	7,3	9,0	6,0	365	0	105	536
	1859	4,8	6,0	3,0	365	0	105	536
	1860	2,5	4,0	1,0	366	0	59	295
	1861	1,2	3,0	0,0	365	0	28	159
	1862	1,5	3,0	0,0	365	0	26	140
	1863	2,7	4,0	1,0	365	0	39	196
	1864	5,0	7,0	3,0	366	0	74	396
	1865	7,0	9,0	5,0	365	0	97	516
	1866	8,3	10,0	6,0	365	0	96	539
	1867	6,3	8,0	5,0	365	0	77	435
	1868	4,4	6,0	3,0	366	0	59	331
	1869	2,2	4,0	1,0	365	0	44	233
	1870	1,7	3,0	0,0	365	0	31	162
	1871	1,4	3,0	0,0	365	0	16	82
	1872	2,7	4,0	1,0	366	0	35	190
	1873	4,9	7,0	3,0	365	0	62	348
	1874	7,1	9,0	5,0	365	0	85	477
	1875	8,6	11,0	6,0	365	0	102	545
	1876	6,3	8,0	5,0	366	0	67	359
	1877	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1878	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1879	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1880	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1881	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1882	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1883	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1884	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1885	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1886	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1887	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1888	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1889	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1890	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1891	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1892	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1893	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1894	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1895	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1896	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1897	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1898	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1899	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1900	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1901	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1902	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1903	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1904	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1905	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1906	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1907	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1908	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1909	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1910	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1911	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1912	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1913	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1914	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1915	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1916	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1917	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1918	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1919	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1920	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1921	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1922	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1923	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1924	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1925	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1926	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1927	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1928	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1929	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1930	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1931	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1932	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1933	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1934	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1935	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1936	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1937	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1938	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1939	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1940	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1941	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1942	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1943	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1944	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1945	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1946	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1947	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1948	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1949	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1950	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1951	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1952	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1953	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1954	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1955	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1956	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1957	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1958	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1959	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1960	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1961	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1962	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1963	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1964	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1965	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1966	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1967	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1968	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1969	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1970	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1971	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1972	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1973	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1974	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1975	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1976	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1977	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1978	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1979	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1980	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1981	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1982	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1983	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1984	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1985	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1986	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1987	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1988	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1989	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1990	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1991	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	1992	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	1993	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	1994	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	1995	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	1996	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	1997	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	1998	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	1999	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2000	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2001	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2002	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2003	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2004	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2005	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2006	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2007	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2008	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2009	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2010	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2011	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2012	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2013	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2014	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2015	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2016	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2017	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2018	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2019	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2020	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2021	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2022	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2023	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2024	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2025	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2026	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2027	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2028	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2029	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2030	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2031	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2032	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2033	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2034	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2035	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2036	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2037	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2038	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2039	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2040	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2041	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2042	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2043	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2044	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2045	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2046	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2047	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2048	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2049	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2050	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2051	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2052	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2053	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2054	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2055	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2056	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2057	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2058	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2059	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2060	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2061	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2062	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2063	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2064	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2065	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2066	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2067	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2068	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2069	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2070	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2071	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2072	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2073	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2074	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2075	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2076	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2077	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2078	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2079	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2080	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2081	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2082	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2083	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2084	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2085	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2086	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2087	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2088	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2089	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2090	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2091	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2092	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2093	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2094	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2095	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2096	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2097	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2098	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2099	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2100	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2101	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2102	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2103	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2104	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2105	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2106	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2107	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2108	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2109	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2110	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2111	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2112	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2113	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2114	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2115	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2116	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2117	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2118	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2119	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2120	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2121	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2122	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2123	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2124	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2125	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2126	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2127	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2128	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2129	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2130	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2131	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2132	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2133	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2134	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2135	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2136	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2137	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2138	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2139	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2140	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2141	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2142	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2143	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2144	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2145	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2146	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2147	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2148	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2149	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2150	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2151	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2152	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2153	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2154	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2155	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2156	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2157	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2158	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2159	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2160	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2161	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2162	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2163	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2164	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2165	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2166	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2167	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2168	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2169	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2170	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2171	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2172	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2173	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2174	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2175	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2176	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2177	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2178	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2179	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2180	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2181	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2182	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2183	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2184	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2185	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2186	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2187	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2188	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2189	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2190	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2191	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2192	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2193	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2194	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2195	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2196	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2197	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2198	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2199	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2200	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2201	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2202	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2203	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2204	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2205	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2206	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2207	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2208	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2209	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2210	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2211	8,6	11,0	6,0	365	0	103	547
	2212	6,3	8,0	5,0	366	0	68	362
	2213	4,3	6,0	3,0	365	0	58	307
	2214	2,2	4,0	1,0	365	0	29	152
	2215	1,5	3,0	0,0	365	0	19	102
	2216	2,3	4,0	1,0	366	0	30	165
	2217	4,3	6,0	3,0	365	0	52	284
	2218	7,1	9,0	5,0	365	0	84	473
	2219	8,6

2. Der Eisenstärkemesser, Taf. VI. Fig. 3, ist eine Art Tasterzirkel dessen Drehpunkt in der Mitte liegt; die Arme sind von Eisen und die Spitzen daran von Stahl, um das Abnutzen zu verhindern.

Der Arm, A. Fig. 3, bleibt für alle Kaliber der Hohlkugeln gleich; an ihm befindet sich unterhalb der Nonius, a Fig. 4.

An dem andern Arm, B. Fig. 5, befindet sich unterhalb der messingene Gradbogen, b Fig. 6, mit der Eintheilung, und an diesem eine Vorrichtung, Fig. 7, zur Stellung des Gradbogens, im Fall sich die Spitzen des Zirkels etwas abgenutzt haben. Diese Stellung muß jedesmal, besonders wenn ein anderer Schenkel eingesetzt wird, nachgesehen, und nach Bedürfniß regulirt werden. Diese Vorrichtung besteht aus einer messingenen Platte, nebst cylindrischem Vorstande c, welche mittelst zweier kleinen Schrauben d an dem Arm befestigt wird. In der Platte befindet sich die nur um ihre Axe bewegliche Schraubenmutter e, welche, wenn sie mittelst der in gedachtem Vorstand passenden Schrauben f gedreht wird, die am eingetheilten Gradbogen befestigte Schraube, g Fig. 6, rück- oder vorwärts bewegt. Die Stellung geschieht so, daß man die Spitzen (jedoch nicht gewaltsam) an einander biegt, und bei dieser Lage den Bogen soweit vor oder zurück bewegt bis der Index 0 zeigt.

Die Verbindungstheile der beiden Arme, Fig. 8, sind die Schraube h nebst Stift dazu, die messingene Schraubenmutter k, mit dem dazu gehörigen Schlüssel l, und die Unterlagescheibe m zwischen beiden Armen.

In den Arm B werden, oberhalb des Drehpunktes des Instrumentes, die Einsatzschenkel, Fig. 9, eingesetzt, und mittelst der Schraube n festgehalten. Die Krümmung dieser Schenkel ist nach dem verschiedenen Kaliber verschieden.

Die Form und die Abmessungen aller dieser Theile des Instruments, sind aus den bezeichneten Figuren, und die Abmessungen der Schenkel, insofern sie nach dem verschiedenen Kaliber verschieden sind, aus nachstehender Tabelle zu ersehen.

Auf der der Zolleintheilung des Gradbogens entgegengesetzten Seite des Instruments, sind die zulässigen Eisenstärken für die verschiedenen Geschosse angegeben.

Tabelle von den Abmeſſungen der Einſatzſchenkel

	zu Spiegelgranaten.	zu Handmörſergranaten
	Zoll.	
ab = der Länge vom Anſatz bis wo die Abrundung anfängt	5,55	4,45
ac = der Länge des Schenkels bis an den Haken	6,10	5,35
cd = der Länge des geraden Theils des Hakens	0,15	0,30
ce = der Länge des ganzen Hakens	1,40	2,15
cf iſt lang (bc = cg)	1,60	2,30
fh iſt lang	0,33	0,45
von bi nimmt die Breite des Schenkels ab und beträgt bei gk ſich gleich bleibend bis fl . . .	0,40	0,40
hm Breite des Hakens bleibt ſich gleich bis no	0,40	0,40
Von hier aus nimmt die Breite ab und iſt bei p 0,25″ (die Spitze des Hakens iſt halbkugelförmig abgerundet und muß genau in die Linie ae fallen).		
nd = de Radius des Bogens ne iſt ein Quadrant	1,25	1,83
qo = qp Radius des Bogens op = ...	1,00	1,50
rb = rg Radius des Bogens bg iſt ein Quadrant	0,55	1,00
si = sk Radius des Bogens ik iſt ein Quadrant	0,20	0,60

am Eisenstärkemesser Tafel VI. Figur 9.

zu 7Pfdgen		zu 10Pfdgen		zu 25Pfdgen		zu 50Pfdgen	
mit der		mit der		mit der		mit der	
größ-ten	klein-sten	größ-ten	klein-sten	größ-ten	klein-sten	größ-ten	klein-sten
Krümmung des Schenkels in Zollen.							
3,64	4,14	2,98	3,48	1,92	1,92	0,32	0,32
4,89	4,89	4,48	4,48	3,42	3,42	2,32	2,32
0,16	0,76	0,32	1,02	0,58	1,33	0,93	1,68
2,61	2,61	3,02	3,02	4,08	4,08	5,18	5,18
3,05	2,45	3,30	2,60	4,30	3,55	5,25	4,50
0,60	0,60	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00	1,00
0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50
0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50
2,45	1,85	2,70	2,00	3,50	2,75	4,25	3,50
2,20	1,60	2,45	1,75	3,25	2,50	4,00	3,25
1,25	0,75	1,50	1,00	1,50	1,50	2,00	2,00
0,80	0,30	1,05	0,55	1,00	1,00	1,50	1,50

Alle übrigen Maße, die bei allen Schenkeln gleich bleiben, sind in der Figur angegeben.

3. Der Höhlungsmesser, Taf. VII. Fig. 1, besteht aus einem, mit einem Maßstab versehenen viereckigen eisernen Stab a, der am untern Ende einen kleinen Vorstand (Haken) b hat. Auf der Stange ist ein Schieber c mit einem Nonius d, welcher mit einer Schraube e auf jedem beliebigen Punkte festgehalten werden kann.

An dem Schieber befinden sich, zur sichern Stellung des Instruments beim Gebrauch, 4 eiserne Arme f, auf welchen der vorschriftsmäßige Durchmesser der Mundlöcher bemerkt ist.

Dieses Instrument dient:

a. Zum Messen des lothrechten innern Durchmessers, mit Einschluß der Eisenstärke am Mundloche, wobei das erhaltene Maß auf der mit 2 Zoll anfangenden Eintheilung abgelesen wird. Auf einer der Nebenseiten dieser Eintheilung ist die Bezeichnung der größten und kleinsten Maße dieser Messung, durch S (für Spiegelgranaten), durch 7 (für 7pfdge Granaten) ꝛc. angegeben.

b. Zum Messen der Eisenstärke des Mundlochs, wobei das Maß auf der mit 1 anfangenden Eintheilung abgelesen wird. Im ersten Falle mißt man die Entfernung vom untern Ende des Hakens, im zweiten Falle vom obern Ende desselben bis zum Schieber, wornach die Eintheilung des Instruments eingerichtet ist.

Die Abmessungen dieses Instruments sind gleichfalls aus den betreffenden Figuren zu ersehen.

4. Der Zirkel zum Messen der Mundlochweite, Taf. VII. Fig. 2, hat die Form eines gewöhnlichen Handzirkels, ist jedoch zwischen den Schenkeln mit einem eingetheilten Gradbogen C versehen, der an einem der Schenkel mittelst einer Schrqube a befestigt ist, durch den andern Schenkel aber hindurchgeht, und mittelst einer kleinen Schraube D festgestellt wird.

Auf der Rückseite dieser Eintheilung sind, in der Art wie bei dem Höhlungsmesser, die zulässigen Grenzen für die obere und untere Weite der Mundlöcher angegeben. Das untere Ende des Zir-

kels ist gerade abgeschnitten, und mit einem kleinen Vorstand b versehen. Die Vorrichtungen E und F zur Stellung des Gradbogens, im Fall die Spitzen des Zirkels etwas abgenutzt sind, haben dieselbe Einrichtung, wie die beim Eisenstärkemesser. Die Abmessungen dieses Zirkels sind aus den verschiedenen Ansichten der Figur zu ersehen.

5. Die kleine Röhre von Messingblech ist etwa 1 Fuß lang, 0,25 Zoll stark, und 2 Zoll von dem einen Ende derselben mit einer Scheibe von 1 Zoll Durchmesser versehen. Zu ihr gehören Korkpfropfen nach der Größe der Mundlöcher. Diese Röhre dient bei der Luftprobe zur Untersuchung ob nachtheilige Risse oder Poren in den Geschossen vorhanden sind.

6. Der übergreifende Tasterzirkel, Taf. VII. Fig. 3 ist von Messing mit verstählten Spitzen. Seine Form, so wie seine Abmessungen sind aus der Figur selbst zu ersehen. Er dient bei Untersuchung der Eisenmunition besonders dazu, nöthigenfalls den wirklichen Durchmesser des Geschosses genau und bestimmt anzugeben, wozu das mit ihm erhaltene Maß auf dem Kalibermaßstabe abgemessen wird.

7. Der Kegel von Stahl zum Revidiren der kleinen Leeren. Taf. VII. Fig. 4. Dieser Kegel hat die in der Figur angegebenen Abmessungen, und wird zur Untersuchung der Kartätschkugelleeren, von den 2löthigen bis 12löthigen einschließlich, Hinsichts der vorschriftsmäßigen Durchmesser der Leeröffnungen, so wie zum Messen der Weite des Lochs im Sprengboden der Brandbomben, gebraucht.

8. Der Kalibermaßstab, Taf. VII. Fig. 5. Dieses Instrument, dessen Gebrauch allgemein bekannt ist, dient bei der Revision der Eisenmunition hauptsächlich zur Untersuchung der Leeren. Es hat an dem einen Ende einen feststehenden Schieber a, der andere Schieber a^1, an welchem sich der Nonius befindet, ist dagegen auf dem Lineal beweglich, kann jedoch mittelst der Stellschraube b auf jede beliebige Weite festgestellt werden. Die eine der breiten Seiten B des Lineals ist mit der Eintheilung für den Nonius, die

andere C mit der Transversal-Eintheilung versehen, und dient letztere theils zur Controlle der Stellung der Schieber, theils um mit dem Handzirkel gemessene Maße abgreifen zu können.

9. Der Spitzhammer, Taf. VII. Fig. 6, ist von Stahl 1 Pfd. schwer; seine Abmessungen sind aus der Figur selbst zu ersehen.

10. Der hangende Possäkel, Taf. VII. Fig. 7, besteht aus einem hölzernen Gerüste, zusammengesetzt aus einem Untergestell a, und aus 2 oberhalb durch einen Riegel verbundenen Ständern b; diese, so wie das Untergestell, sind noch, zur bessern Haltbarkeit des Ganzen, auf jeder Seite mit 2 Streben c verbunden.

Auf dem Untergestell befinden sich 2 Aushöhlungen d für große und kleine Geschosse. Der 30 Pfd. an Eisen schwere Possäkel e, hängt an einem hölzernen Stiel f, der oberhalb durch einen eisernen Bolzen g zwischen den Ständern festgehalten wird, und um denselben beweglich ist.

Die einzelnen Abmessungen dieser Vorrichtung sind aus der erwähnten Figur zu ersehen.

11. Die Granat- und Bombenhaken, Taf. VII. Fig. 8 und 9, zur Untersuchung der Oesenlöchertiefe.

Die Form und Abmessungen der Granathaken sind aus der Figur 8, und die der Bombenhaken aus der Figur 9 zu ersehen.

Zu 1 Paar Granathaken werden 2 Fuß starkes Sackband, und zu 1 Paar Bombenhaken 3 Fuß ½zöllige Leine genommen.

N. Geräthe zum Laden und Entladen der Hohlgeschosse, Taf. VIII.

§. 369. 1. Der große Pechkessel zum Auspichen der Granaten, Taf. VIII. Fig. 1, hat 2 bewegliche Ringe, und einen umgebogenen Rand.

2. Der Dreifuß dazu, Taf. VIII. Fig. 2.

3. Der kleine Pechkessel ist im Lichten:

weit oben . . . . . 14 Zoll,
— unten . . . . . 13 —
tief . . . . . 12 —

ſtark an Kupfer 0,06, hat einen umgebogenen Rand und 2 aufwärts ſtehende Ringe zum Durchſtecken eines Baumes.

4. Die eiſerne Kelle, Taf. VIII. Fig. 3, zum Auspichen der Granaten und Bomben.

5. Das Kratzeiſen, Taf. VIII. Fig. 4, zum Reinigen der Hohlgeſchoſſe, iſt wie ein lang gezogenes lateiniſches S geſtaltet, deſſen Anfang und Ende in eine breite, abgeſtumpfte Schneide ausgeht, wobei indeſſen die Richtung der Schneide an dem einen Ende mit dem mittlern Theil des Kratzeiſens gleichlaufend, am andern Ende ſenkrecht darauf iſt.

Man hat, der Größe nach, drei verſchiedene Kratzeiſen. Die Abmeſſungen derſelben ſind: zu

Benennung.	Spiegel- und Handmörſer- Granaten.	7- und 10pfdgen Granaten.	25-, 30- und 50pfdgen Bomben.
	Zoll.		
Das Kratzeiſen iſt überhaupt lang	5,00	10,00	15,00
Iſt ſtark an Eiſen . . .	0,30	0,50	0,60
Länge der Biegung . . .	1,00	1,50	2,00
Länge der Schneide . .	0,50	0,75	1,00

6. Der Mundlochbohrer, Taf. VIII. Fig. 5, zum Reinigen des Mundlochs der Hohlgeſchoſſe, von Stahl, bildet eine kurze, vierſeitige abgeſtumpfte Pyramide, oben mit einem Krückengriff verſehen. Man hat dergleichen zu Granaten und Bomben. Die Abmeſſungen ſind: zu

	Granaten.	Bomben.
	Zoll.	
Länge	4,00	4,00
Stark oben, im Quadrat	1,50	2,25
— unten — —	0,50	0,75
Der Griff iſt lang	5,00	5,00
— — — ſtark	0,75	1,00

7. Die Zündereintreiber, Taf. VIII. Fig. 6, ſind von Weißbüchenholz. Die Abmeſſungen der verſchiedenen Arten ſind: zu

Benennung.	Spiegel- und Handmörſer-	7- und 10pfdgen	25- oder 30- und 50pfdgen
	Granaten.		Bomben.
	Zoll.		
Ganze Länge derſelben .	6,50	7,75	8,
Höhe des cylindriſchen Theils	2,50	3,25	3,50
Durchmeſſer deſſelben . .	2,	2,75	3,25
Die untere Aushöhlung iſt koniſch, dabei tief	0,20	0,25	0,25
Unterer Durchmeſſer der Aushöhlung	1,	1,50	1,90-25pfd. 2,20-50 —
Oberer desgl.	0,80	1,20	1,50-25 — 1,60-50 —
Länge des Griffs	4,	4,50	4,50
Stärke deſſelben unten .	1,75	2,25	2,25
— — oben . .	1,75	2,25	2,25
Die Kante des Griffs iſt oben flach abgerundet.			

8. Die Zündermaschine, Taf. VIII. Fig. 7 bis 19, zum Ausziehen der Zünder aus den Hohlkugeln, besteht in ihren Haupttheilen aus dem Gestelle A, der Zugschraube B, mit dem daran befestigten Kloben C und der Kurbel D.

Durch den Obertheil a Fig. 7 und 9, des Gestelles A, der den untern Theil der Mutter b Fig. 10, aufnimmt, und an welchem die über diesem Theil der Mutter befindliche eiserne Platte c. Fig. 11, befestigt wird, geht die Zugschraube durch einen Querriegel d Fig. 12, und durch den obern Theil des Klobens, unter welchem sie, mittelst einer Schraubenmutter e, und eines durch dieselbe gehenden Stifts, f Fig. 13, mit dem Kloben verbunden ist. Am untern Theile des Gestells ist ein metallener Ring g Fig. 14, angeschraubt, in welchem sich unterhalb 2 Einschnitte h für die Oesen der ältern 50pfdgen Bomben befinden.

Der Kloben C besteht aus 2 metallenen Klauen k, die an dem Klobenriegel l. Fig. 15, beweglich und unten 0,15″ flach ausgerundet sind; dieser, so wie die über demselben liegende Platte m Fig. 16, werden durch eine Kapsel n Fig. 17, bedeckt.

Das Zusammenziehen der Klauen, zwischen denen sich 2 Federn o befinden, geschieht durch die Klobenschraube, p Fig. 18, mittelst der Flügelmutter q und des Schlüssels, r Fig 19. Die Bewegung der Zugschraube und des Klobens geschieht mittelst der an der metallenen Mutter befestigten Kurbel D.

Die Abmessungen, sind aus den Figuren zu ersehen.

9. Die Metallbohrer, Taf. VIII. Fig. 20, zum Ausbohren der Zünder, sind von einem Metall, welches auf 4 bis 5 Theile Kupfer 1 Theil Zinn enthält. Die Abmessungen der verschiedenen Bohrer sind:

Benennung.	Spiegel- und Handmörser- Granaten	7- u. 10pfdge	25- u. 30pfdge Bomben	50pfdge
Ganze Länge des Bohrers unterm Griff	3,20	3,80	4,80	4,80
Länge der Bohrſpitze	0,25	0,30	0,40	0,50
Länge der Aushöhlung des Löffels	1,45	1,70	2,15	2,25
Tiefe derſelben	0,10	0,20	0,30	0,30
Größte Dicke des Bohrers am Löffel . .	0,25	0,40	0,60	0,70
desgleichen über dem Löffel	0,40	0,60	0,90	1,10
desgleichen ganz oben . . .	0,35	0,50	0,75	0,90
Der hölzerne Griff iſt überhaupt lang . .	12,00	12,00	14,00	14,00
In der Mitte, wo der Bohrer durchgeht, lang	3,00	3,00	3,00	3,00
daſelbſt ſtark	1,25	1,25	1,55	1,55
Jeder der beiden Griffe iſt lang	4,50	4,50	5,50	5,50
desgleichen ſtark	1,00	1,00	1,10	1,10
Die Ausrundung von dem mittlern Theile des Griffes iſt lang	1,00	1,00	1,10	1,10

10. Der metallene Meißel, Taf. VIII. Fig. 21, iſt von demſelben Metall als die Bohrer und für alle Kaliber gleich.

O. Die Trichter, Taf. VIII. Fig. 22 und 23.

§. 370. Man unterſcheidet ins Beſondere 2 Arten von Trichtern, nämlich:

a. zum Laden der Hohlkugeln, zu welcher auch die Trichter zum Patronenfüllen gehören, Figur 22.

b. Zum Kartuſchfüllen, Figur 23.

Die Abmessungen sind:

Benennung.	Zum laden der Hohlkugeln			zum Kartuschfüllen		zum Patronenfüllen
	zu Spiegel- u. Handmörser-Granaten	zu 7-, 10-, 25- u. 50pfdgen Granaten und Bomben	zu 25- u. 50pfdgen Brandgranaten u. Bomben	kleine	große	
	Zoll					
Durchmesser d. Bechers oben	3,00	6,00	6,00	6,00	8,00	2,50
desgl. wo der Hals anfängt	0,80	1,10	1,40	1,25	2,00	0,60
Durchmesser d. Halses unten	0,50	0,80	0,40	1,25	2,00	0,40
Höhe des Bechers	1,50	4,00	5,00	4,25	5,25	2,40
Länge des Halses	1,50	1,80	8,00	1,50	2,50	1,40

Sämmtliche Trichter werden zur bessern Erhaltung auswendig mit dunkelgrauer Oelfarbe bestrichen.

P. Die Einsatz-Pulvermaße.

§. 371. Die zum Gebrauch beim Füllen der Kartuschen mit kleinen Ladungen bestimmten Maße, bestehen aus denen zu $\frac{1}{2}$, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24 und 32 Loth; die zum Füllen der Kartuschen mit großen Ladungen bestimmten, zu $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ und 2 Pfd, die ineinandergesetzt werden, und deshalb Einsatz-Pulvermaße heißen. Sie sind von starkem Messingblech, damit sie sich nicht so leicht verbiegen, und nicht angestrichen werden dürfen. Außerhalb auf der Oberfläche wird das Gewicht des Pulvers, welches sie fassen, bemerkt.

Tabelle
von den Abmessungen der Pulvermaße, wenn der Kubikfuß Pulver 60 Pfd. enthält.

	Innerer Durchmesser	Höhe im Lichten
	Zoll	
½ löthiges	0,75	1,01
1 = ...	1,00	1,14
2 = ...	1,25	1,46
4 = ...	1,60	1,79
8 = ...	2,00	2,29
12 = ...	2,30	2,60
16 = ...	2,60	2,71
24 = ...	2,95	3,16
1 Pfdges	3,30	3,36
1½ = ...	3,70	4,01
2 = ...	4,10	4,36

Q. Geräthe zur Fertigung der Brandgranaten und Bomben, der Leucht=, Brand=, Handbrand= und Handleuchtkugen, Taf. IX.

§. 372. 1. Der metallene Grapen zum Schwefelschmelzen, Taf. IX. Fig. 1, hat oberhalb 2 angegossene Oesen a, und unterhalb 3 angegossene Füße b, welche letztere ganz unten, zur Vergrößerung ihrer Grundfläche, nach der äußern Seite zu noch einen Vorstand c haben. Zum Transport des Grapens gehören 2 eiserne Haken nebst Ringen, Taf. IX Fig. 2.

2. Der Kessel zur Brandmasse ist, in Bezug auf die innere Weite und Tiefe, dem in §. 369. 1 bezeichneten ganz gleich. Die Stärke des Kupfers beträgt oberhalb 0,12½ Zoll, am Boden und an den Seiten unten doppelt so viel (0,25″); der Kessel hat also einen sogenannten doppelten Boden. Diese Stärke nimmt von

1 m. neuen Zoller = 10 Lin. = 1 Zoll. 10 Zoll = 1 Fuß. 10 Fuß = 1 Ruthe.

1 Zoll = 10 Linien = 100 Punkte.

1 Fuß = 10 Zoll = 100 Linien = 1000 Punkte.

1 Ruthe = 10 Fuß = 100 Zoll = 1000 Linien = 10000 Punkte.

Zoll, Linien und Punkte werden durch Striche, Fuß durch Striche mit Punkten, Ruthen durch Striche mit Punkten und Kreuzen bezeichnet.

Die Zahlen-Beispiele zur Illustration, Zoll 10, Fuß 1.

1. Zu 10 Zoll Zoll.
2. Zu 10 Fuß Fuß.

Die Zahlen-Beispiele zur Illustration, Zoll 10, Fuß 1.

| | | |

Der Kopf der Stopfhölzer bildet eine Kugel, von welcher oberhalb ein Segment bis zum angegebenen Durchmesser des Kopfs oben, abgeschnitten wird; unterhalb verliert sich der Kopf in die Stärke der Stopfhölzer.

8. Die Leeren zu den Brand- und Leuchtkugeln, Taf. IX. Fig. 7, sind hohle Cylinder von starkem Eisenblech, um welche zu mehrerer Festigkeit oben, unten und in der Mitte außerhalb noch Streifen von demselben Blech 1,10 Zoll breit aufgenietet werden.

Ihre Abmessungen sind:

Benennung	die Höhe	der innere Durchmesser
	Zoll	
der 7pfdgen	6,50	5,58
= 10 = ...	7,00	6,44
= 25 = ...	9,00	8,57
= 30 = ...	9,50	9,09
= 50 = ...	10,50	10,77

9. Die Federzange zu Brandbomben, Taf. IX. Fig. 8.

10. Die blechene Schablone zum Einpassen der Zünder bei Brandbomben, Taf. IX. Fig. 9.

11. Die hölzerne Form zum Stopfen der Handbrand- und Handleuchtkugeln, Taf. IX. Fig. 10.

12. Der Stopfer oder Stempel dazu, Taf. IX. Fig. 11.

R. Geräthe zum Kartusch- und Kartätschmachen, Taf. IX.

1. Die Kartuschschablonen (gewöhnliche).

§. 373. Damit alle zu einerlei Kaliber und gleicher Ladung bestimmten Kartuschbeutel eine Größe erhalten, bedient man sich zum Vorzeichnen derselben der Schablonen von starkem Blech oder Pappe. Die blechenen verdienen den Vorzug, weil sie haltbarer sind, und sich durch den Gebrauch nicht so leicht abnutzen. Sie werden zur

bessern Erhaltung auf beiden Seiten mit dunkelgrauer Oelfarbe angestrichen, und darauf mit weißer dergleichen Farbe die Art derselben, so wie die dafür bestimmte Ladung, bemerkt. Jede Schablone hat zum Aufhängen ein Loch von etwa 0,50 Zoll im Durchmesser.

Da sämmtliche Kartuschen (mit Ausschluß der zum Manöver bestimmten) unten einen runden Boden erhalten, so bestehen die Schablonen hierzu aus einer Mantel- und einer Bodenschablone, beide einfach, und zum Vorzeichnen der Naht bestimmt, weshalb bei ihrer Anwendung die Haltbarkeit der Naht, §. 241, zu berücksichtigen ist. Ihre Abmessungen beruhen im Allgemeinen auf folgenden Grundsätzen:

a. Die Mantelschablone.

1. Zur obern Breite wird bei Etamin-Kanonen-Kartuschen zum Aufbinden der Kugel, der halbe Umfang der Kugel genommen; bei Haubitz-Kartuschen zur großen Feldladung der halbe Durchmesser der Kammer weniger 0,05 Zoll dreimal.

Bei der 25pfdgen Haubitze mit konischer Kammer, wozu auch cylindrische Kartuschen gebraucht werden, wird hierzu der kleinste Durchmesser der Kammer an der hintern Abrundung genommen.

2. Die untere Breite der Schablone, die deshalb etwas kleiner als die obere seyn muß, weil sich der Zeug beim Festschütteln der Pulverladung unten mehr als oben ausdehnt, beträgt:

bei	3pfdgen 0,20	bei	7pfdgen 0,15
=	6pfdgen 0,40	=	10pfdgen 0,20
=	12pfdgen 0,60	=	25pfdgen 0,60 Zoll weniger, als
=	24pfdgen 0,80		die vorhin erwähnte obere Breite.

3. Zur Länge des Pulvercylinders bei Kanonen-Kartuschen zu halbkugelschwerer Ladung, nimmt man 3 Durchmesser der Kugel an; bei jeder andern Ladung wird diese Länge gefunden, wenn man setzt:

„Die halbkugelschwere Ladung verhält sich zur gegebenen, wie 3 Durchmesser der Kugel zur Länge der gegebenen Ladung (in Kugeldurchmessern)."

Für den Spiegel wird $\frac{1}{2}$ Durchmesser, für den Theil der Kugel über dem Spiegel und zum Zubinden über der Kugel — zum Kropf — wird für jedes $\frac{2}{3}$ Durchmesser der Kugel gerechnet und von der ganzen Länge $\frac{1}{2}$ Zoll für die Naht abgezogen.

4. Bei Kartuschen zum Aufbinden der Spiegel allein, oder zu Kartätschen, fällt die vorhin erwähnte Länge für den Theil der Kugel über dem Spiegel und zum Kropf fort; bei dergleichen Kartuschen unter $\frac{1}{3}$ kugelschwerer Ladung, wird ferner zum bequemern Einsetzen der Spiegel der halbe Zoll für die Naht nicht abgerechnet, vielmehr nach Verhältniß der verminderten Ladung, bei welcher sich die Kartusche unterhalb nicht mehr zum vollkommenen Cylinder ausdehnt, noch bis $\frac{1}{2}$ Zoll zur ganzen Länge hinzugefügt.

5. Die Länge der Schablonen zu Haubitz-Kartuschen richtet sich ebenfalls nach der Größe der Ladung, und wird gefunden, wenn man den kubischen Inhalt der gegebenen Ladung durch den Inhalt der Kreisfläche von dem Durchmesser der Kammer dividirt und dazu noch 3 bis 4 Zoll für den Unterschied des Durchmessers der Kartusche gegen den der Kammer und für den Kropf addirt.

6. Zur Vereinfachung der Schablonen, und um nicht für die Kartuschen einerlei Kalibers oder zu verschiedenen Ladungen noch besondere Schablonen nöthig zu haben, werden auf den Schablonen zu den größern Ladungen die verschiedenen Längen zu den kleinen Ladungen von unten nach oben abgetragen, und durch scharfe, mit der obern Breite parallel laufende Linien, mit weißer Oelfarbe bemerkt.

7. Die Mantelschablonen zu den Hülfskartuschen à $\frac{1}{8}$ Pfd. sind oben und unten gleich breit, und bilden Rechtecke. Bei diesen Kartuschen soll sich der Durchmesser zur Höhe ungefähr wie 1 : 2 verhalten, wonach auch die Abmessungen der Schablonen bestimmt sind.

b. Die Bodenschablone.

Die Bodenschablone bildet einen Kreis von dem Umfange gleich der doppelten untern Breite der Mantelschablone, und ist also von dieser untern Breite abhängig.

§. 374. Sollte diesen Grundsätzen gemäß z. B. eine 12pfdge Mantelschablone zu 4 Pfd. Ladung, und zum Aufbinden der Kugel, auf Pappe oder Blech gezeichnet werden, so wird auf folgende Art verfahren:

Auf eine gerade Linie ab, Tafel IX Fig. 12, wird die obere Breite der Schablone $= \frac{4{,}36 \times 3{,}14}{2} = 6{,}85$ Zoll getragen, ab in c in 2 gleiche Theile getheilt, in c eine Senkrechte auf ab errichtet, und von c nach d die Länge der Schablone gesetzt. Um diese Länge für das angenommene Beispiel zu erhalten, setze man:

6 Pfd: 4 Pfd = 3 Kugeldurchmesser: x	= 8,72″
für den Spiegel ½ Durchmesser	= 2,18″
für den überstehenden Theil der Kugel im Spiegel und für den Kopf, für jedes ⅔ Durchmesser der Kugel	= 5,81″
In Summa	= 16,71
Davon ab für die Naht	= 0,50

bleibt zur Länge der Schablone = cd = 16,21″

Wird nun durch d eine Senkrechte auf cd errichtet, de = df = der halben, oder ef = der ganzen untern Breite der Schablone = 6,25″ gemacht und endlich be und af gezogen, so ist der Umfang der verlangten 12pfdgen Mantelschablone zu 4 Pfd. Ladung und zum Aufbinden der Kugel bestimmt.

Bemerkt man ferner auf dieser Schablone von d nach c zu:

1. Die Länge der Schablone zu 5 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 10,90 + 2,18 − 0,50 = 12,58″ = dg.

2. Die Länge der Schablone zu 4 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 8,72 + 2,18 − 0,50 = 10.40″ = dh.

3. Die Länge der Schablone zu 3 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 6,54 + 2,18 + 0,28 zur Ergänzung = 9 Zoll = dk.

4. Die Länge der Schablone (Rikoschet) zu ⅞ bis 1 Pfd. zum Aufbinden des Spiegels = 2,18 + 2,18 + 0,39 zur Er-

gänzung = 4,75 Zoll = dl, und zieht durch g, h, k und l paralleſe Linien mit der obern oder untern Breite der Schablone, ſo ſind auch die Mantelſchablonen für die 12pfdgen Kartuſchen zu gedachten Zwecken und Ladungen beſtimmt, wobei ſich die obern Breiten mn, op, qr und st dieſer Schablonen von ſelbſt ergeben.

§. 375. Iſt es indeß nothwendig eine oder die andere dieſer obern Breiten beſtimmt anzugeben, wie z. B. mn für das 24pfdge Kaliber, bei welchem die Kartuſche nicht mit der Kugel verbunden, und daher auch nur die Schablone zum Aufbinden der Spiegel angewendet wird; ſo findet man ſolche, nachdem man ſich auch für dieſes Kaliber nach vorigen Grundſätzen eine Schablone zum Aufbinden der Kugel proportionirt und du parallel mit af gezogen hat, auf folgende Art:

Es verhält ſich nämlich

dc: dg = cu: gv das iſt: die Länge der Schablone zum Aufbinden der Kugel, zur Länge der Schablone zum Aufbinden des Spiegels, wie der halbe Unterſchied der obern und untern Breite der erſtern zu demſelben Unterſchied dieſer Breiten der letztern Schablone.

Wird nun die letztgefundene Größe gv doppelt genommen, und zur untern Breite ef addirt, ſo erhält man mn, oder die obere Breite der zum Aufbinden des Spiegels beſtimmten Schablone.

Für die 24pfdge Kartuſche zu 10 Pfd. Ladung iſt dc = 23,33; dg = 16; cu = 0,40, mithin

$$gv = \frac{16 \times 0{,}40}{23{,}33} = 0{,}274 \text{ und}$$

$$mn = 2 \times 0{,}274 + 7{,}84 = 8{,}39''$$

§. 376. Für Kartuſchen zu 2 Pfd. Ladung zu 10pfdgen Haubitzen, deren Kammer = 3,50 Zoll im Durchmeſſer hat, beträgt die obere Breite der Schablone = ab = $3\left(\frac{3{,}50}{2} \pm 0{,}05\right)$ = 5,10, Fig. 13

Den Kubikfuß Pulver zu 60 Pfd angenommen giebt für den Inhalt von 2 Pfd.

$$60 : 2 = 1728^{c''} : x = 57{,}60^{c''}.$$

Der Inhalt der Kreisfläche von 3,50″ im Durchmesser ist = $1{,}75^2 \times 3{,}14 = 9{,}62^{2''}$, mithin

die Länge der Pulverladung $= \frac{57{,}60}{9{,}62} = 5{,}99''$;

hierzu für den Kropf und zur Ergänzung 3,51″, giebt für die ganze Länge der Schablone cd = 9,50″.

Die weitere Aufzeichnung dieser Schablone geschieht, mit Bezug auf vorige Abmessungen, ganz in derselben Art wie im §. 374 angegeben ist, wobei nur noch zu bemerken, daß, da die Haubitzkartuschen zu den kleineren Ladungen keinen Kropf, sondern einen übergenähten runden Boden erhalten, bei ihnen auch zur Länge der Pulverladung nur so viel zugegeben wird, als zur bequemen Handhabung dieser Kartuschen beim Füllen und Uebernähen des Bodens nothwendig ist.

§. 377. Nach diesen Grundsätzen zur Einrichtung der Schablone sind die verschiedenen Abmessungen derselben wie folget:

Maße der Schablonen zu Kartuschen von Etamin.
Taf. IX. Fig. 12, 13 und 14.

Benennung.			zu Kanonen							
			3Ⅱ.ge		6Ⅱ.ge		12Ⅱ.ge		24Ⅱ.ge	
			à Ⅱ.	Zoll	à Ⅱ.	Zoll	à Ⅱ.	Zoll	à Ⅱ.	Zoll
Durchmesser der Kugel				2,73		3,46		4,36		5,50
Einfache Mantel-Schablone	obere Breite	zum Aufbinden der Kugel		4,32		5,43		6,85		
		z. Aufbinden d. Spiegel oder zu Kartätschen								8,39
	Länge	zum Aufbinden der Kugel	$1\frac{1}{4}$ 1	11,42 10,05	$2\frac{1}{4}$ 2 $1\frac{1}{2}$	13,63 12,76 11,60	4	16,21		
		z. Aufbinden d. Spiegel oder zu Kartätschen	$1\frac{1}{4}$ 1	7,75 7,00	$2\frac{1}{4}$ 2 $1\frac{1}{2}$	9,02 8,15 7,00	5 4 3 1	12,58 10,40 9,00 4,75	10 8 5 4 $2\frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2}$	16,00 13,25 9,75 8,50 6,50 5,20
	Untere Breite			4,12		5,03		6,25		7,84
Boden-Schablone: Durchmesser . .				2,62		3,20		3,98		4,99

			zu Haubitzen							
			7Ⅱ.ge		10Ⅱ.ge		23Ⅱ.ge		Hülfs-kartusche	
			à Ⅱ.	Zoll	à Ⅱ.	Zoll	à Ⅱ.	Zoll	à Ⅱ.	Zoll
Durchmesser der Kammer				3,00		3,50		6,50		
Einfache Mantel-Schablone	Obere Breite			4,35		5,10		9,60		2,00
	Länge		$1\frac{1}{2}$ 1 $\frac{3}{8}$	9,50 7,50 2,75	2 $1\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	9,50 7,50 2,75	5 4 3 2	8,30 7,50 6,50 5,50	$\frac{1}{8}$	3,60
	Untere Breite			4,20		4,90		9,00		2,00
Boden-Schablone				2,68		3,12		5,73		1,27

Anmerkung.

Es beträgt die Länge einer 6Ⅱ.gen Feldkartusche à $2\frac{1}{4}$Ⅱ. Pulver incl. Kugel 11,75 Zoll
" " " " " " " " " Kartätschb. 15,35 "
" " " " 12pfdgen " à 4Ⅱ. Pulver incl. Kugel 13,25 "
" " " " " " " " " Kartätschb. 18,15 "

Anmerkung 1. Wenn Kartuschen von Flanell, oder anderm sehr dehnbaren Zeuge gefertigt werden sollen, so müssen die Kartuschschablonen etwas schmäler genommen werden. Man wird in den meisten Fällen seinen Zweck erreichen, wenn die Schablonen $\frac{1}{2}$ Zoll an der Breite abnehmen.

Anmerkung 2. Die in voriger Tabelle zu den 7- und 10pfdgen Haubitzkartuschen angegebenen Schablonen, dienen auch zu den Kartuschen für die ältern Haubitzen mit $3\frac{1}{2}$ und 4 Zoll weiten Kammern, weil auch bei diesen Haubitzen die für die engen Kammern gefertigten Kartuschen angewendet werden.

2. Die Schablonen zu Manöver-Kartuschen, Taf. IX. Fig. 15 und 16.

§. 378. Diese Schablonen sind sowohl oben als unten abgerundet. Zum Vorzeichnen der Beutel zu diesen Kartuschen bedient man sich allein der einfachen Schablonen zur Naht, von welchen die zu 6pfdgen Manöver-Kartuschen, ihrer geringen Länge wegen ein Oval bilden.

Die Form dieser Schablonen ist aus der Figur 15, und ihre verschiedenen Abmessungen sind aus nachstehender Tabelle zu ersehen.

Benennung.	Manöver-Kartuschen		
	6pfdge à 1 M.	12pfd. à 2 M.	7pfdge. à 1 M.
	Zoll		
Länge der Schablone, oder der größte Durchmesser des Ovals ab	5,75	8	7
Breite der Schablone, oder der kleinste Durchesser des Ovals cd	4,80	6,24	4,05
Halbmesser der obern und untern Abrundung ef = eg = hm = hk = ...	2,40	3,12	2,02 ½
Halbmesser der Seitenabrundung bei ovalen Schablonen lm = lg = of = ok =	3,80	=	=

3. Der Wandtisch zum Vorzeichnen und Nähen der Kartuschbeutel, insbesondere aber zum Rolliren der Schwärmer bestimmt, Taf. IX Fig. 17.

§. 379. Die 1 Zoll starke Tischplatte hat an dem Ende, welches an die Wand stößt, auf beiden Seiten Zapfen b, die in

den an der Wand befeſtigten $1\frac{1}{2}$ Zoll weiten Oeſen c beweglich ſind. Der 1 Zoll ſtarke Fuß d iſt gleichfalls beweglich, ſo daß der Tiſch, wenn er nicht gebraucht wird, an die Wand aufgeklappt werden kann, an welcher er durch einen eiſernen beweglichen Haken feſtgehalten wird.

4. Die Leeren zu Kugel- und Kartätſchſpiegel, Taf. IX.

§. 380. Dieſe Leeren ſind von Eiſenblech; die für Kugelſpiegel, Fig. 18, mit Kug. S, die für Kartätſchſpiegel, Fig. 19, mit Kart. S und der betreffenden Kaliberzahl bezeichnet.

Da die Spiegel durch das Schwinden des Holzes nur in ihrem Durchmeſſer (quer über die Holzfaſern) einer Veränderung unterworfen ſind, ſo hat jede Leere, zur Prüfung eines jeden Durchmeſſers, 2 Oeffnungen, eine große und eine kleine; zur Unterſuchung der Höhe aber nur eine Oeffnung.

An den Kugelſpiegelleeren befindet ſich zum Leeren der Aushöhlung dem Griffe gegenüber ein Kreis-Abſchnitt.

Dieſer, ſo wie die Höhen-Oeffnung, ſind als ſolche durch ihre Geſtalt hinreichend bezeichnet; daher iſt nur an den Oeffnungen für die Durchmeſſer mit Oelfarbe abgekürzt anzuſchreiben, welche Durchmeſſer gemeint ſind:

Die Nähere Einrichtung dieſer Leeren ergiebt ſich aus folgender Tabelle:

Maße sämmtlicher Leeren zu Kugel- und Kartätsch-Oberspiegeln und Kartätschscheiben,

Taf. IX. Fig. 18, 19 u. 20.

Benennung.					zu Kanonen				zu Haubitzen		
					3Pfdge	6Pfdge	12Pfdge	24Pfdge	7Pfdge	10Pfdge	25Pfdge
					Zoll						
Die Leeren (Die Größe sind mit Ausschluß der Stärke denen der Kugelleeren gleich.)	zu Kugelspiegeln, Fig. 18.	Weite der Leeröffnungen	für die Höhe *)		1,79	2,04	2,64	3,14			
			für die äußern Durchmesser	A. oben**)	große . .	2,59	3,25	4,09	5,15			
					kleine . .	2,50	3,75	3,98	5,03			
				B. unten	große . .	2,77	3,48	4,38	5,52			
					kleine . .	2,68	3,38	4,27	5,40			
		Kreisabschnitt zum Leeren der Tiefe der Aushöhlung			Durchmesser	2,58	3,27	4,13	5,26			
					Höhe . . .	1,05	1,34	1,72	2,19			
					Halbmesser des Bogens	1,32	1,67	2,11	2,67			
		Stärke				0,08	0,08	0,08	0,08			
	zu Kartätsch-Oberspiegeln. Fig. 19 u. 20	Weite der Leeröffnungen. (Die Öffnung C. dient auch z. Leeren der Bodenspiegel.	für die Höhe			1,79	1,94	2,29	1,79	3,09	3,69	3,54
			für den Durchmesser.	A. oben ***)	große . .	2,59	3,25	4,09	5,41	3,04	3,54	7,34
					kleine . .	2,50	3,15	3,98	5,29			
				B. über dem Zapfen	große . .	2,77	3,48	4,38	5,52	5,52	6,38	8,50
					kleine . .	2,68	3,38	4,27	5,40	5,40	6,26	8,38
				C. des Zapfens.	große . .	2,72	3,42	4,30	†)	5,41	6,27	8,38
					kleine . .	2,63	3,22	4,19		5,29	6,15	8,26
		Stärke				0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	zu Kartätschscheiben.	(sind so gestaltet wie die Kugelleeren) Durchmesser der Leeröffnungen.			große . .	2,69	3,38	4,25	5,36	5,36	6,20	8,27
					kleine . .	2,63	3,32	4,19	5,30	5,30	6,13	8,19
		Stärke (ist der Stärke der Scheibe gleich)				0,20	0,25	0,35	0,37	0,37	0,40	0,50

Anmerk. Die Kartätschscheibenleeren werden, wie die Kugelleeren, §. 368, bezeichnet.

*) Für die Rinne stehen Dreiecke vor.

**) Die Tiefe jeder dieser beiden Leeröffnungen beträgt 0,20″.

***) Die Tiefe jeder dieser beiden Leeröffnungen beträgt bei Kanonen 0,20″, bei Haubitzen 0,15″.

†) Bei 24pfdgen wird der Zapfen mit der Leeröffnung A geprüft.

5. Die Kartuschleeren, Taf. IX. Fig. 21.

§. 381. Die Kartuschleeren sind hohle Cylinder von starkem Blech. Sie haben einen auswärtsgebogenen Boden, in dessen Mitte sich ein $\frac{1}{2}$ Zoll weites Loch befindet.

Zur Verstärkung und bessern Erhaltung der kreisrunden Form, sind sie am obern Rande außerhalb noch mit einem etwa 1 Zoll breiten Blechstreifen umgeben.

Sie werden, um den Rost abzuhalten, in- und auswendig mit dunkelgrauer Oelfarbe angestrichen. Mit weißer dergleichen Farbe wird ferner das Kaliber, zu welchem sie gehören, darauf bemerkt.

Die Maße der Kartuschleeren sind:

Benennung.	zu Kanonen				zu Haubitzen		
	3	6	12	24	7	10	25
	Pfdge.						
	Zoll						
Durchmesser der Seele bei Kanonen	2,86	3,60	4,54	5,70			hinten
Durchmesser der Kammern	=	=	=	=	3,00	3,50	6,50
Länge der Kammern . .	=	=	=	=	7,50	8,75	9,41
Innerer Durchmesser der Leeren	2,78	3,48	4,40	5,54	2,90	3,40	6,40
Länge	9,50	11,00	13,00	16,00	7,50	8,75	7,00
Höhe der Wölbung des Bodens	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00

6. Die Cylinder zu Papier-Kartuschen, Taf. IX. Fig. 22.

§. 382. Diese Cylinder werden von Elsenholz gefertigt, sind mit einem Griff versehen und, mit Ausnahme der zu den größern als 12pfdgen Kanonen-Kalibern gehörigen, in ihrer Axe durchbohrt.

Der Durchmesser der zu den Kanonen-Kartuschen gehörigen Cylinder ist um 0,05 bis 0,10″ kleiner, als der der gleichnamigen Vollkugel; der zu den Kartuschen für Wurfgeschütze im Allgemeinen 0,15 Zoll kleiner als der Durchmesser der Kammer.

Die Länge der Cylinder zu Kartuschen für Wurfgeschütze beträgt 2 Zoll mehr als die Länge der Kammer.

Die Abmessungen der verschiedenen Arten Cylinder sind hiernach:

Benennung.		Durchmesser	Höhe
		Zoll	
Für Kanonen	3pfdge	2,70	10,00
	6pfdge	3,40	12,00
	12pfdge	4,30	14,00
	24pfdge	5,40	16,00
Für Haubitzen	7pfdge	2,85	9,50
	10pfdge	3,35	10,75
	25pfdge neuer Art	erhalten keine Papier-Kartuschen.	
Für Mörser	7pfdge	2,45	7,50
	10pfdge	2,85	8,80
	25pfdge	3,65	10,00
	30pfdge	3,60	11,50
	50pfdge	4,35	13,00

Der Griff, so wie die Ausbohrung in der Mitte ist bei den Cylindern aller Kaliber gleich und so groß, wie die Zeichnung besagt. Bei den größern als 12pfdgen Kanonen-Papier-Kartuschen ist die Ausbohrung deshalb nicht nothwendig, weil diese Kartuschen Etaminboden erhalten.

Der Griff des Cylinders wird mit grauer Oelfarbe angestrichen, und bei der Ausrundung desselben am Cylinder mit weißer dergleichen Farbe das Kaliber, wozu diese gehören, bemerkt.

7. Bodenschablonen zu Papierkartuschen.

§. 383. Die Bodenschablonen zu sämmtlichen Papierkartuschen bilden Kreise von Eisenblech, deren Durchmesser bei den größern als 12pfdgen, welche einen Etaminboden erhalten, eben so groß, bei den übrigen Papierkartuschen aber, die einen Papierboden erhalten, um 2 Zoll größer sind als der Durchmesser der dazu ge-

hörigen hölzernen Cylinder. Die für den Etaminboden bestimmte Schablone dient zum Vorzeichnen der Naht.

Die Bodenschablonen werden grau angestrichen, und darauf mit weißer Oelfarbe das Kaliber, zu dem sie gehören, bemerkt.

8. Geräthe zum Bleikugelgießen, Taf. X. und XI.

§. 384. 1. Der Ofen, Taf. X. Fig. 1, 2, 3 und 4, ist vierseitig. In der Umfangsmauer desselben ist der eiserne Grapen A zum Kugelgießen, mit seinen 4 Armen a, eingelassen; diese Arme ruhen auf 4 eisernen Unterlagen b. Zu mehrerer Festhaltung sind unter dem Grapen, nach der Breite des Ofens, noch zwei eiserne Träger c geführt.

Der untere Theil im Innern des Ofens ist der Aschenheerd B; er hat einen beträchtlichen Abfall nach dem Aschenloche d hin, welches in der einen schmalen Seite des Ofens, ganz unten, angebracht, und mit einer eisernen Thüre verschlossen ist. Ueber dem Aschenheerde befindet sich der Rost e, der aus 10 Brandruthen besteht. Auf ihn wird das Holz zur Feuerung gelegt, zu welchem Zwecke über dem Aschenloche das Ofenloch f angebracht ist, welches durch eine eiserne Thüre verschlossen wird. Zur Festhaltung des Mauerwerks über dieser Oeffnung sind 3 eiserne Schienen g untergezogen.

Um den Abzug des Rauchs zu befördern, und das Rauchen während der Arbeit zu vermeiden, ist an der dem Ofenloche gegenüberliegenden Seite des Ofens, eine eiserne Röhre C angebracht, die bis 2 Fuß in den engen Raum des Schornsteins geführt wird, wodurch die ehemaligen 4 Zuglöcher oberhalb des Ofens entbehrlich geworden sind.

Um den Ofen fest zusammen zu halten, sind nach der Länge desselben 2 Ankerschienen h durchgezogen, welche an der äußern Fläche heraustreten, und daselbst mit Federn versehen sind.

Den obern Rand des Ofens umgiebt zu demselben Zwecke eine viereckige eiserne Schiene k. Damit das Blei bequem in den Grapen eingebracht werden kann, befindet sich auf der obern Fläche

des Ofens über dem Ofenloch ein Bock D von Gußeisen, der aus 2 senkrechtstehenden und parallel laufenden Wänden, l Fig. 5, mit einer darauf festgegossenen Platte m besteht. Die Eisenstärken sind durchgängig ¾ Zoll. Die Platte ist oberhalb mit einem Radius von 35 Zoll, und am Grapen mit einem Radius von 10 Zoll ausgerundet. Innerhalb ist demnach der Bock hohl, und mit Mauersteinen ausgefüllt.

Vor dem Aschenloche, außerhalb des Ofens, ist die Aschengrube E angebracht.

2. Der große eiserne Grapen, Taf. X Fig. 6, bildet ein Oval mit 4 einander gegenüberstehenden Armen. Die Abmessungen sind aus der Figur zu ersehen. In dem Grapen können auf einmal 8 Mulden Blei á 1¾ Ctnr, also etwa 14 Ctnr, zum Schmelzen eingesetzt werden.

Anmerkung. Ist man genöthigt einen zwar ähnlichen, aber nicht ganz mit diesen Abmessungen übereinstimmenden Grapen anzuwenden, so ändert sich natürlich auch die Länge und Breite, so wie die anderweitigen auf den Grapen Bezug habenden Abmessungen des Ofens.

3. Der kleine eiserne Grapen bei Laboratorien-Kolonnen, Taf. X. Fig. 7, ist rund, und hat zur bequemen Handhabung 2 runde Henkel oder Griffe a. Er steht beim Gebrauch auf einem Dreifuße.

4. Die Schaumkelle, Taf. XI. Fig. 1, zum Reinigen des Blei's.

5. Die Gießkelle, Taf. XI. Fig. 2, zum Eingießen des Blei's in die Kugelform.

6. Der Gießhaken, Taf. IX. Fig. 3, ist von Eisen, an dem einen Ende mit einer Oese, an dem andern mit einem spitz ausgehenden Haken versehen.

7. Der Bleihaken, Taf. XI. Fig. 4, besteht aus einer Eisenplatte, an dem einen Ende mit ringförmiger Oeffnung, am andern mit gespaltenen Klauen versehen, die in einen etwas gekrümmten Haken ausgehen.

Zwei dergleichen Haken, welche durch ein doppeltes Ende Leine mit einander vereinigt ſind, bilden ein Ganzes.

8. Die Gießbank iſt 6 Fuß lang, 14 Zoll breit und 20 Zoll hoch, mit 4 Füßen und Trittlatten verſehen.

9. Die Kneifbank, aus dreizölligen Bohlen, iſt 10 Fuß lang, 14 Zoll breit und 2 Fuß hoch.

10. Die Formen zum Gießen der Bleikugeln, Taf. XI. Fig. 5. Dieſe Formen ſind aus gut gehärtetem Eiſen gearbeitet. Sie beſtehen aus zwei Hälften a und b, welche an dem einen Ende durch ein Scharnier c mit einander verbunden ſind, an dem andern aber einen Griff d haben. Der Griff rechts geht in eine runde Oeſe e, der andere, links, in einen Zapfen f aus. In der Oeſe hängt ein beweglicher Ueberwurf g, der mit ſeinem am Ende befindlichen Loche auf dem Zapfen paßt, um beim Gießen die Theile der Form zuſammen zu halten.

In der geſchloſſenen Form befindet ſich oberhalb, der Länge nach, eine Rinne, von welcher gewöhnlich bei Flinten- und Kavalerie-Kugelformen 15, für Rehpoſten 25 Gußlöcher h in das Innere der Form, bis zur Ausbohrung für eben ſo viele Kugeln, hineingehen.

In jedem Theil der Form befindet ſich die Hälfte der Rinne, der Gußlöcher und der Ausbohrung für die Kugeln.

Bei Uebernahme der Kugelformen muß genau darauf geſehen werden, daß dieſe Hälften vollkommen auf einander paſſen, und die Formen auf's Beſte ſchließen, auch daß die Kugellöcher richtig ſind.

Proportion der Bleikugelformen.

Benennung der Theile.	zu Kugeln: Flinten	zu Kugeln: Kaval.	zu Rehposten
	Zoll		
Länge der Form ohne die Griffe	16,75	15,90	17,40
Die geschlossene Form ist breit . .	1,90	1,80	1,60
desgleichen hoch . .	2,00	1,90	1,15
Durchmesser der Scheibe, welche das Scharnier bildet	1,25	1,25	1,20
Dicke derselben	0,70	0,70	0,50
Durchmesser der Löcher im Scharnier	0,60	0,60	0,40
Die Eingußrinne fängt vom Ende, wo das Scharnier sich befindet an	2,00	2,00	1,90
Die Eingußrinne ist lang	12,75	12,00	14,20
= = = breit oben .	0,50	0,40	0,20
= = = tief	0,40	0,30	0,20
Die 15 Gußlöcher bei Flinten- und Kavalerie-Kugeln, und 25 dergleichen zu Rehposten sind in der Länge der Rinne gleichmäßig vertheilt, und von Mittel zu Mittel auseinander	0,84	0,80	0,55
Weite der Gußlöcher oben	0,34	0,30	0,15
= unten über der Kugelfläche	0,28	0,25	0,125
Die Mittelpunkte der Kugellöcher sind unter die Rinne vertieft .	0,58	0,50	0,275
Durchmesser der Kugellöcher . . .	0,65	0,55	0,29
Die Griffe sind lang	8,50	8,50	7,25
= = = breit an der Form	0,95	0,90	0,80
= = = = am Ende .	0,50	0,50	0,50
= = = hoch an der Form	1,30	1,30	0,70
= = = = hinten . . .	1,10	1,10	0,60
Die Griffe stehen am Ende auseinand.	2,25	2,25	2,25
Eisenstärke der Oese am Griff rechts / Stärke des Zapfens am Griff links	0,50	0,50	0,50
Länge dieses Zapfens	0,90	0,90	0,90
Länge des Ueberwurfs	3,75	3,75	3,75
Stärke desselben	0,20	0,20	0,20
Breite desselben in der Mitte . .	0,90	0,90	0,90
= = an den Enden . .	1,20	1,20	1,20

11. Die Kugelkneifzange, Taf. XI. Fig. 6, ist eine gewöhnliche Zange mit einem 1 Zoll breiten Maulstück am Gebiß. Das untere Zangenstück endigt sich rechtwinklig in einen Dorn a, das obere hat am Ende einen runden ausgehöhlten Griff b. Die Oeffnung c am Kopf ist bei geschlossener Zange kreisrund.

12. Das Rondirfaß mit Gestell, Taf. XI.

a. Das Faß, Taf. XI. Fig. 7, bildet einen geraden hohlen Cylinder, der aus 12 Stäben aa zusammengesetzt, durch zwei Boden b geschlossen, und durch 4 außerhalb herumgelegte eiserne Bänder cc zusammengehalten ist. Es bewegt sich in horizontaler Lage um seine Axe, die durch die Verbindung zweier Kurbeln dd mit einer eisernen Welle e, welche durch das Faß geht und auf einem Untergestelle ruht, bewirkt wird. Außer dieser Welle, die mit ihrer Axe in der Mitte des Fasses liegt, gehen noch parallel mit dieser vier andere eiserne Stäbe ff, durch das Faß und durch die, zur größern Haltbarkeit des Ganzen, außerhalb an dem Boden des Fasses angebrachten eisernen Bänder g. Sowohl diese Stäbe, als auch die Welle sind durch Feilstriche geschärft. Zum Hineinbringen und Herausschaffen der Kugeln dient eine Oeffnung, die in der Mitte auf der Oberfläche des Fasses angebracht ist und durch einen Deckel verschlossen wird.

Auf dem Deckel ist ein eiserner Band mit einem Griffe, mittelst zweier Niethe befestigt, das über 2 Oesen greift, die an dem Fasse befindlich sind. Zwei Splinte, welche durch die Oesen gehen, halten den Band mit dem Deckel fest.

b. Das Gestell dazu, Fig. 7 und 8, besteht aus 2 senkrecht stehenden Ständern h, wovon jeder auf einer Schwelle kk steht. Zu mehrerer Festigkeit sind diese Ständer auf jeder Seite durch eine Strebe l verbunden. Zum Zusammen- und Auseinanderhalten des Gestells während des Gebrauchs, dienen 4 Bolzen m mit Flügelmuttern n, welche letztere mit dem Schraubenschlüssel, o Fig. 9, befestigt und abgenommen werden.

13. Die Leeren zu Bleikugeln, Taf. XI. Fig. 10, sind von Eisen und führen den Namen Siebe. Die Leerlöcher

befinden ſich auf der Bodenplatte, die mit einem aufrechtſtehenden Rande, an welchem 2 Handgriffe befindlich ſind, verſehen iſt.

Benennung	zu Flinten-Kugeln	zu Kaval.-Kugeln
	Zoll	
Die Siebe ſind im Lichten weit	13,50	10,00
= = = = = tief	2,50	2,50
Anzahl Leerlöcher	149	97
Durchmeſſer der großen Leerlöcher	0,66	0,56
= = kleinen = ...	0,62	0,52
Bei beiden Sieben iſt das Eiſen der Bodenplatte dick	0,25	0,25
desgleichen an den Seiten	0,125	0,125
Die Handgriffe ſind im Lichten lang	4,00	4,00
= = = = = weit	1,50	1,50
= = = = = ſtark	0,50	0,50

Das Sieb mit den großen Löchern iſt $\frac{1}{8}$ Zoll kleiner im Durchmeſſer, als das mit den kleinen Löchern, um ſie ineinander ſetzen zu können.

14. Der ſtählerne Kegel, Taf. XI. Fig. 11, mit welchem ſowohl die Leerlöcher in den Kugelſieben, als auch die Mündungen des kleinen Gewehrs unterſucht werden, hat oben einen ringartigen Griff. Der obere und untere Endkreis des Kegels iſt auf zwei entgegengeſetzten Seiten, längs der Oberfläche deſſelben, durch zwei gerade Linien vereinigt, auf welchen die allmählige Zu- und Abnahme der Stärke des Kegels von Hunderttheilen zu Hunderttheilen mit Einſchnitten und beſchriebenen Zahlen bemerkt iſt, ſo daß von 5 zu 5 Hunderttheilen die Einſchnitte ganz herumgehen, und die Zahlen ausgeſchrieben ſind; bei den übrigen Hunderttheilen aber kurze Einſchnitte durch die beiden Seitenlinien gemacht und wie die Einer der Hunderttheile beigeſchrieben ſind.

Bei der Anwendung wird der Kegel in die zu meſſende Oeff-

weg gebaut, ist in die ganz nahen, ebenso gut im Jahr, im Sommer wie im Winter, fahrbaren Steinbrüche gelegt.

Bei Wien-Meidling ist ein Zahlamt, bei Penzing, Hietzing, den Hütteldorfer, den Döblinger Brücken.

Es kostet

1	Pferd	10	kr.
1	Stück Rindvieh	10	kr.
1	Kalb, Schwein, Schaf, Ziege	5	kr.
1	Wagen	10	kr.

Ausgenommen sind die Wagen, die Milch in die Stadt bringen, und Leute, die zu Fuß sind. Für diese ist es frei. Wenn ein Wagen sich fort und fortwährend, d. h. fort und wieder zurück, in einem Tage, Vormittag und Nachmittag, mehrmals durch die Linien passiert, so bezahlt er nur 10 kr. für den Tag.

Die Linien sind 4 bis 5 Meilen lang, sie sind 20 Klafter breit, und es ist ein Graben und ein Weg dabei.

Die Linie Hietzing-Hütteldorf ist 1½ Meilen lang.

2. Münzen- und Bankwesen, Bd. XI.

S. 181. 1. Die Münzen zum Wechseln für Silber- und Goldgeld sind: Kreuzer, Gulden, Dukaten, Napoleons, Souverains, Imperials, Kronen und Pfundstücke.

Es sind

1	Gulden	100	kr.
1	Dukaten	4	fl.
1	Napoleon	9	fl.
1	Souverain	10	fl.
1	Imperial	10	fl.
1	Krone	10	fl.
1	Pfundstück	10	fl.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Münzen.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Noten.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Banknoten.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Papiergeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Silbergeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Goldgeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld.

Es gibt Kreuzer-, Gulden-, Dukaten-, Napoleons-, Souverains-, Imperials-, Kronen- und Pfundstücke-Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld, -Münzen, -Noten, -Banknoten, -Papiergeld, -Silbergeld, -Goldgeld.

Die alten Flinten-Patronenwinder, welche weniger als den zulässigen Durchmesser haben, werden zu Kavalerie-Patronenwindern abgedreht; die zu kleinen Kavalerie-Patronenwinder aber verworfen.

2. Die Patronen-Schablonen, Taf. XI. Fig. 14.

	zu scharfen Patronen		zu Platzpatronen	
	Flinten	Kaval.	Flinten	Kaval.
	Zoll.			
ab ist = = ...	2,33	1,66	2,67	2,33
ac = = = ...	5,33	5,33	4,44	4,00
cd = = = ...	5,66	5,00	5,33	4,33

3. Die Patronen-Leeren, Taf. XI. Fig. 15, sind hohle Cylinder von starkem Blech in der Mitte mit einem ringartigen Griff von demselben Blech versehen.

	Zu Flinten- Patronen.	Kaval.- Patronen.
	Zoll.	
Der Durchmesser derselben im Lichten ist .	0,68	0,58
Die Länge der Leeren	3,00	3,00
Durchmesser des Griffs	0,90	0,90

4. Die Patronen-Pulvermaße.

Diese Pulvermaße werden auf dieselbe Art wie die im §. 371 erwähnten, von Messingblech gefertigt und bezeichnet, erhalten aber zur bessern Handhabung in der Mitte ihrer Höhe einen kleinen Griff, welcher aus einer aufrechtstehenden durchlochten Messingblechscheibe besteht, die mittelst eines Läppchens angelöthet wird.

Die Abmessungen dieser Maße sind:

	Innerer Durchm.	Höhe im Lichten.
	Zoll	
zu $\frac{3}{8}$ Loth	0,75	0,76
zu $\frac{1}{2}$ = ...	0,75	0,98
zu $\frac{3}{4}$ = ...	0,75	1,31

5. Die Patronen-Packform, Taf. XI. Fig. 16; die zu Flinten und Kavalerie-Patronen bestimmten Packformen unterscheiden sich dadurch, daß die Seitenstücke

bei erstern 2,64 Zoll

bei letztern 2,30 = im Lichten auseinander stehen; die übrigen Abmessungen sind für beide Arten gleich.

6. Das Schneidebrett von Rüsternholz, Taf. XI. Fig. 17.

In der Mitte des Schneidebretts befinden sich in gleichen Zwischenräumen, der Breite nach, drei 0,75 Zoll weite Löcher. Beim Gebrauch wird durch eines dieser Löcher von unten eine Schraube gesteckt, welche an dem untern Ende einen viereckigen Kopf hat, für dessen Einlassung in das Brett der nöthige Ausschnitt sich daselbst befindet.

Das eiserne Lineal hat an dem einen Ende, 3 Zoll davon entfernt, ein Loch, welches über die vorgedachte Schraube paßt, und auf welcher das Lineal mit einer Flügelmutter festgehalten wird.

Durch das Loch am andern Ende des Lineals, mit welchem dieses über das Schneidebrett vorsteht, wird eine starke Leine gezogen, und hierdurch das Trittbrett, Taf. XI. Fig. 18, mit dem Lineal und Schnittbrette in Verbindung gebracht.

Die 3 Löcher in der Mitte des Bretts dienen dazu, den Schnitt des Papiers möglichst gerade auf dem Brette zu führen. Ist dasselbe auf der einen Seite der Löcher abgenutzt, so kann es noch auf der andern Seite gebraucht werden.

7. Der Schnitzer mit Heft ist ein allgemein bekanntes Werkzeug.

8. Der Patronenfüllkasten mit Deckel zur Aufbewahrung der Hülsen bis zum Füllen.

9. Der behobelte Kasten ohne Deckel zum Gebrauch beim Rolliren für den Aufseher zur Abnahme der rollirten Hülsen von den Arbeitern, und beim Patronenfüllen zur Aufnahme der gefüllten, aber noch nicht gekniffenen Hülsen.

10. Der gewöhnliche Patronenkasten mit Deckel zum Verpacken der fertigen Patronen. Die Abmessungen sind: beim

	Patronenfüllkasten	behobelten Hülsenkasten	gewöhnl. Patronen-Kast.
	Zoll.		
Die Länge im Lichten	24	18	24,00
= Breite = = ...	18	8	16,875
= Tiefe = = ...	6	5	4,75

Die Deckel haben 2 eingeschobene Leisten. Bei dem gewöhnchen Patronenkasten befindet sich, zur größern Haltbarkeit, sowohl in der Mitte der langen, als auch an der scharfen Seite des Kastens, ein 0,03″ starkes Messingblech von 2″ Breite und 4″ Länge so angenagelt, daß es die Seitenwände, mit Einschluß der Bodendecke, auf 2″ Höhe, und dann mit dem Rest seiner Länge den Boden umschließt. Die hierzu nöthigen kupfernen Nägel müssen innerhalb des Kastens sehr gut verniethet werden.

U. Geräthe zum Fertigen der Raketen, Taf. XII.

§. 386. 1. Der Raketenstock, a Taf. XII. Fig. 1, ist von Metall, und in seiner Mitte, nach der Größe des Kalibers, cylindrisch ausgebohrt. Der Stock wird auf einen Cylinder b mit einer runden Fußplatte c, welche beide aus einem Stück bestehen, mittelst eines eisernen runden Stiftes d befestiget. An der Platte befinden sich zwei eiserne Arme oder Griffe e, die in den Seitenumfang derselben, einander gegenüber eingeschraubt werden. Durch die Mitte dieser Platte und des Cylinders geht ein viereckiges Loch; die Platte ist unten ausgehöhlt. Der Cylinder mit der Platte und den beiden Armen bilden den Untersatz. Mit diesem Untersatze ist der Dorn f, ein oben rund abgestumpfter Kegel, welcher am untern Theil auf einer halbkugelrunden Erhöhung g — der Warze — steht, verbunden. An der Warze unten befindet sich ein vierseitiger Zapfen h, der durch das im Untersatze angebrachte Loch gesteckt, und mittelst einer Schraubenmutter k, in der Höhlung der Fußplatte gehalten wird, so daß die Warze mit dem Dorn fest auf dem Cylinder des Untersatzes angezogen ist. Dorn, Warze und Zapfen bestehen aus einem Stück und sind von Eisen. Mittelst des Dorns entsteht eine Höhlung im Innern der Rakete, welche die Seele heißt und das Steigen der Rakete bewirkt.

Tabelle

von den Abmeſſungen der metallenen Raketenſtöcke nach Kaliber und Zollmaß. (Ein Kaliber = 24 Theile)

Benennung.	Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen		
	Kaliber	Theile	¼ U.	½ U.	1 U.
Der Kaliber des Stocks iſt	1		1,20	1,51	1,90
Höhe des Stocks ohne Fuß	6	12	7,80	9,82	12,35
Metallſtärke des Stocks ganz oben		3	0,15	0,19	0,24
" " " " unten		4¾	0,24	0,30	0,37
Das Plattſtäbchen iſt von oben nach unten breit		3⅙	0,16	0,20	0,25
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach unten breit		9⅙	0,48	0,60	0,75
Das Plattſtäbchen ſpringt über die Metallſtärke oben vor		6⅕	0,32	0,40	0,50
Das Karnis iſt von unten nach oben breit		12⅔	0,63	0,80	1,00
Das Rundſtäbchen iſt vom Karnis nach oben breit		3⅚	0,19	0,24	0,30
Das Plattſtäbchen iſt vom Rundſtäbchen nach oben breit.		1 1/12	0,10	0,12	0,15
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach oben breit		5 7/12	0,28	0,35	0,45
Das Karnis ſpringt über die Metallſtärke unten vor		13 11/12	0,70	0,88	1,10
Desgleichen oben vor		5	0,25	0,31	0,40
Das Plattſtäbchen ſpringt oben vor		5	0,25	0,31	0,40
Der Cylinder am Fuß iſt hoch . . .	1		1,20	1,51	1,90
" " " " hat im Durchmeſſer		23½	1,18	1,48	1,86

Benennung.	Nach Kaliber überhaupt		Nach Zollen		
	Kaliber	Theile	¼ u.	½ u.	1 u.
Die Warze hat zum Durchmesser		16	0,80	1,01	1,27
Der Dorn ist von der Warze nach oben lang	4	4	5,00	6,29	7,92
Der Dorn ist stark unten an der Warze		7	0,35	0,44	0,56
Der Dorn ist stark oben		1¼	0,09	0,11	0,14
Der Zapfen ist von der Warze nach unten lang	1	12	1,80	2,27	2,85
Der Zapfen hat im Durchmesser .		5⅓	0,28	0,36	0,45
Der viereckige Theil an der Warze ist lang und breit		5⅓	0,28	0,36	0,45
Die Schraubenmutter mit 2 Einschnitten hat im Durchmesser . .		14½	0,72	0,91	1,15
Die Schraubenmutter mit 2 Einschnitten ist stark		4 9/12	0,22	0,28	0,35
Die Griffe sind vom Fuße an lang	2	6	2,70	3,40	4,28
Die Scheibe ist = = = = = = hat im Durchmesser am Fuße		4 9/12	0,22	0,28	0,35
		12	0,60	0,76	0,95
Der Griff hat im Durchmesser an der Scheibe		6⅓	0,32	0,41	0,50
Der Griff hat im Durchmesser am Ende und ist abgerundet		10⅙	0,51	0,64	0,80

2. Der Winder, Taf. XII. Fig. 2., ist ein mit einem Griff versehener hölzerner Cylinder, der ⅔ des innern Durchmessers des Stockes stark ist, so daß die Papierstärke der Hülse ⅓ dieses Durchmessers beträgt. Er ist an seinem untern Ende halbkugelförmig abgerundet, und in seiner Mitte, nach der Länge und untern Stärke des Dorns, cylindrisch ausgebohrt, so daß er mit einigem Spielraum darauf paßt.

3. Die Stempel, Taf. XII. Fig. 3, ſind von Eiſen mit Kupfer verſchuht. Der erſte, oder No. 1, iſt in ſeiner Axe cylindriſch ſo ausgehöhlt, daß der Dorn des Raketenſtocks ganz darein paßt; der zweite, oder No. 2, iſt wie No. 1 ausgehöhlt und muß der Dorn bis auf $\frac{3}{5}$ ſeiner Länge hineinreichen; in den dritten, oder No. 3, reicht der Dorn $\frac{1}{3}$ tief hinein; der vierte, oder No. 4, iſt der kürzeſte und voll (maſſiv).

4. Die Warze, Taf. XII. Fig. 4, welche beim Würgen der Raketen zur vorläufigen Bildung des Kopfs derſelben angewendet wird, iſt von Holz, und beſteht aus einem cylindriſchen Griffe, der mit dem Stempel einerlei Durchmeſſer hat; an ihn ſtößt ein cylindriſcher Abſatz, deſſen Durchmeſſer und Höhe gleich dem Kaliber des Stockes, auf dieſen folgt eine halbkugelrunde Erhöhung — die eigentliche Warze — deren größte Durchſchnittsfläche den Durchmeſſer des Winders zum Durchmeſſer hat. Alle dieſe Theile machen ein zuſammenhängendes Ganze aus, welches von der Warze, die ſich am Dorn des Stockes befindet, wohl zu unterſcheiden iſt.

Tabelle

von den Abmeſſungen der Winder, Stempel und der Warze zu Raketen nach Kaliber und Zollmaß. Taf. XII.

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen.		
		Kaliber:	Theile.	¼pfdge	½pfdge	1pfdge
Winder von Weißbüchenholz Fig. 2.	Durchmeſſer d. Winder	—	16	0,80	1,01	1,27
	Länge derſelben ohne Griff	8	—	9,60	12,08	15,20
	Halbm. zur Abrundung	—	8	0,40	0,50	0,63
	Länge der Ausbohrung	0,48 Zoll länger als der Dorn.		5,48	6,77	8,40
	Weite derſelben	0,04 Zoll größer als d. Stärke d. Dorns unt.		0,39	0,48	0,60

Fortsetzung.

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen.		
		Kaliber.	Theile.	½pfdge	¼pfdge	1pfdge
Stempel von Eisen. Fig. 3.	Durchm. der Stempel	—	15	0,75	0,95	1,19
	Länge ohne Griff Nr. 1	6	12	7,80	9,82	12,35
	— — — Nr. 2	4	20	5,80	7,30	9,18
	— — — Nr. 3	3	18	4,50	5,66	7,12
	— — — Nr. 4	3	—	3,60	4,53	5,70
	Bei Nr. 1 ist die Ausbohrung lang	wie beim Winder		5,48	6,77	8,40
	— weit			0,39	0,48	0,60
	Bei Nr. 2 ist die Ausbohrung lang	⅔ d. Dorns + 0,48 Zoll		3,81	4,19	5,76
	— weit	0,04 Zoll größer als die Stärke des Dorns auf ⅔ seiner Länge von oben.		0,31	0,37	0,46
	Bei Nr. 3 ist die Ausbohrung lang	½ d. Dorns + 0,48 Zoll.		2,15	2,58	3,18
	— weit	0,04 Zoll größer als die Stärke des Dorns auf ½ seiner Länge von oben.		0,22	0,26	0,32
	Der kupferne Vorschuh ist bei allen Kalibern lang			1,25	1,25	1,25

Fortsetzung.

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen.		
		Kaliber.	Theile.	½pfdge	¼pfdge	1pfdge
Der Griff zu dem Winder und Stempel.	Länge.	3	—	3,60	4,53	5,70
	Durchmesser unten . .	—	19	0,95	1,20	1,50
	— oben . .	—	21½	1,08	1,35	1,70
	Der Absatz zwischen Griff und Stempel oder Winder, so wie die obere Kante des Griffs werden abgerundet.					
Warze von Weißbüchenholz. Fig. 4.	Länge überhaupt . . .	4	8	5,20	6,54	8,23
	Der Griff daran ist lang	3	—	3,60	4,53	5,70
	— — — stark	—	15	0,75	0,95	1,19
	Der Cylinder zunächst der Warze ist lang und stark	1	—	1,20	1,51	1,90
	Die Warze (eine Halbkugel) hat zum Durchmesser	—	16	0,80	1,01	1,27

5. Das Formholz, Taf. XII. Fig. 5.

6. Das Kammerholz, Taf. XII. Fig. 6.

7. Das Spitzkappenholz, Taf. XII. Fig. 7, sämmtlich von Weißbüchenholz.

8. Die Spitzkappen-Schablonen von Blech, Taf. XII. Fig. 8. haben folgende Abmessungen:

Benennung.		Nach Kaliber überhaupt.		Nach Zollen.		
		Kaliber.	Theile.	1pfdge	1pfdge	1pfdge
Das Formholz	ist kegelförmig u. ohne Griff lang	4	—	4,80	6,04	7,60
	ist stark im Durchmesser am Griff	—	20	1,00	1,26	1,58
	ist stark am andern Ende und daselbst halbkugelförmig abgerundet	—	14	0,70	0,88	1,11
Das Kammerholz	ist ohne Griff lang .	7	—	8,40	10,57	13,30
	ist stark im Durchmesser	1	1	1,25	1,57	1,98
Das Spitzkappenholz	bildet einen Kegel, und ist ohne Griff lang	1	16	2,00	2,52	3,17
	stark im Durchmesser am Griff	1	12	1,80	2,27	2,85
Die Spitzkappen-Schablone	bildet einen Halbkreis, dessen Halbmesser = An den Endpunkten des Halbkreises wird heraufgesetzt	2	16	3,20	4,03	5,07
		—	4	0,20	0,25	0,32

9. Der Lüfter, Taf. XII. Fig. 9, ist von Eisen, mit einem hölzernen Griff versehen; er hat die Gestalt einer flachrunden und an beiden Seiten stumpfen Messerklinge, damit er nicht in das Papier einschneide. Die Stärke des Lüfters, am Griff in der Mitte, beträgt 0,25 Zoll, und verliert sich von hier sowohl nach den Seiten als nach dem vordern Ende hin, woselbst sie in eine abgerundete schmale Kante ausgeht.

10. Der Löffelbohrer, Taf. XII. Fig. 10, zum Reinigen der Stempel.

11. Die Würgemaschine, Taf. XII. Fig. 11. besteht:

a. Aus einem starken Eisenblech a, welches am vordern Ende hakenförmig gebogen ist, um auf eine Tischecke aufgeschoben und mittelst der Holzschraube b festgehalten zu werden. Auf diesem Bleche befindet sich zwischen zwei senkrechten eisernen Zapfenträgern c, unterstützt von zwei eisernen Streben d, eine horizontale hölzerne Walze f, und das mit ihr verbundene metallene Rad g, mit schrägen Zähnen; beide auf einer gemeinschaftlichen eisernen Axe. Die Drehung der Walze und des Rades geschieht mittelst der Kurbel h, durch die Schraube ohne Ende k, in ihren Ständern l, wovon der, wohin die Kraft der Schraube wirkt, durch eine starke Strebe m unterstützt wird.

b. Aus einem hölzernen Klotz n, welcher auf einem Eisenbleche o, dem vorhin erwähnten ähnlich, befestigt ist, um ihn auf die entgegengesetzte Tischecke aufzuschieben und mittelst der Holzschraube p zu befestigen.

12. Das Balancirholz, Taf. XII. Fig. 12, von Kiefernholz, ist $\frac{1}{2}$ Zoll stark. Die Absätze haben eine scharfabgerundete Kante.

13. Die Raketen-Ramme besteht aus zwei oben und unten verbundenen Ständern mit Einschnitten — Rinnen — versehen, in welchen sich der Bär mit seinen Zapfen bewegt, der wieder durch eine, über eine metallene Rolle, geführte Leine gehoben und heruntergelassen werden kann. Die Ständer sind von Eichenholz, damit sich die an der innern Seite derselben angebrachten Rinnen für die Zapfen des Bärs nicht so leicht absplittern, und dadurch das Herunterfallen des Bärs behindern. Außer den Riegeln, womit die Ständer oben und unten verbunden werden, sind diese unten in 2 eichene Stücken Kreuzholz, die den Fuß der Ramme bilden, eingelassen, und zu mehrerer Festigkeit mit Seitenstützen versehen. Am obern Riegel der Ramme wird ein eisernes Gehäuse mit einer metallenen Rolle, von etwa 3 Zoll im Durchmesser, befestiget.

Der Bär von Eichenholz etwa 24 bis 26 Pfund schwer, ist an beiden Seiten mit hölzernen Zapfen versehen, die so in die in den Ständern angebrachten Rinnen passen, daß ein Spielraum von etwa 0,05 Zoll bleibt. Oberhalb, in der Mitte des Bärs, ist eine eiserne Oese mittelst einer Holzschraube befestigt, um die Leine mit dem Bär zu verbinden.

Damit die Fallhöhe des Bärs willkührlich geändert werden kann, sind durch die Ständer mehrere Löcher für einen eisernen Bolzen durchbohrt.

Die Maschine steht über einem ganz in die Erde eingegrabenen Klotze, mit einer Vertiefung für den Fuß, und mit Einschnitten für die Arme des Raketenstocks versehen, welcher letztere noch durch Keile befestiget wird. Die Einschnitte müssen genau abgewogen werden, damit der Stock senkrecht stehe.

14. Der Holzschirm besteht aus 2 Latten als Ständer mit Füßen, an welche $\frac{1}{2}$zöllige Bretter, die als Schirm dienen, genagelt sind. Der Schirm ist 4 Fuß breit und 5 Fuß hoch.

V. Geräthe zum Fertigen der Bombenröhren.

§. 387. 1. Der Winder,

2. der Stempel,

beide von Weißbüchenholz, sind, in Bezug auf die Form und auf die Stärke, den zu 1pfdgen Raketen gleich, übrigens massiv und

der Winder. . . . 18 Zoll,

der Stempel . . . 16$\frac{1}{2}$ —

ohne Griff lang.

3. Die Schablone zum Kalibriren der Kugeln ist von Eisenblech, bildet ein Quadrat von 3 Zoll Seitenlänge mit einer kreisrunden Oeffnung von 1,25 Zoll im Durchmesser.

W. Geräthe zum Fertigen der Schwärmer, Taf. XII.

§. 388. 1. Der metallene Schwärmerstock, Taf. XII. Fig. 13.

Die Schwärmerstöcke sind den Raketenstöcken §. 386. 1 ähnlich, nur befindet sich im Untersatz kein Dorn, sondern allein eine Warze.

Tabelle

von den Abmeſſungen der Schwärmerſtöcke nach Kaliber und Zollmaß, der Kaliber = 12 Theilen.

Benennung.	Nach Kaliber.		Nach Zollen.			
	Kaliber.	Theile.	¼löthig	½löthig	1½löthig	2löthig
Der Kaliber des Stocks iſt	1	—	0,54	0,60	0,69	0,76
Höhe des Stocks	8	—	4,32	4,80	5,52	6,08
Metallſtärke des Stocks ganz oben	—	2	0,09	0,10	0,115	0,13
Desgleichen unten	—	3⅓	0,15	0,17	0,19	0,21
Das Plattſtäbchen iſt von oben nach unten breit . .	—	3⅓	0,15	0,17	0,19	0,21
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach unten breit	—	5½	0,25	0,275	0,32	0,35
Das Plattſtäbchen ſpringt über der Metallſtärke oben vor.	—	5½	0,25	0,275	0,32	0,35
Das Karnis iſt von unten nach oben breit	—	9	0,405	0,45	0,52	0,57
Das Rundſtäbchen iſt vom Karnis nach oben breit .	—	2⅔	0,12	0,13	0,15	0,17
Das Plattſtäbchen iſt vom Rundſtäbchen nach oben breit	—	1¾	0,08	0,09	0,10	0,11
Die Ausrundung iſt vom Plattſtäbchen nach oben breit	—	2⅔	0,12	0,13	0,15	0,17
Das Karnis ſpringt über die Metallſtärke unten vor .	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51
Desgleichen oben vor . . .	—	3⅓	0,15	0,17	0,19	0,21

Fortſetzung.

Benennung.	Nach Kaliber.		Nach Zollen.			
	Kaliber.	Theile.	½löthig	1löthig	1½löthig	2löthig
Das Plattſtäbchen ſpringt über die Metallſtärke vor	—	3⅓	0,15	0,17	0,19	0,21
Der Cylinder am Fuße iſt hoch	1	—	0,54	0,60	0,69	0,76
— — — — hat im Durchmeſſer	—	11½	0,52	0,575	0,66	0,73
Die Warze hat im Durchmeſſer	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51
Der Fuß iſt hoch	—	10	0,45	0,50	0,575	0,63
— — hat im Durchmeſſer	3	8	2,00	2,20	2,53	2,79

2. Der Winder, Taf. XII. Fig. 14, von Weißbüchenholz.

3. Der Stempel, Taf. XII. Fig. 15, von Eiſen mit Kupfer verſchuht.

4. Die Warze, Taf. XII. Fig. 16, von Weißbüchenholz hat folgende Abmeſſungen:

	Benennung.	Nach Kaliber.		Nach Zollen.			
		Kaliber.	Theile.	½löthig	1löthig	1½löthig	2löthig
Der Winder.	Durchm. des Winders	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51
	Länge deſſelben ohne Griff	9	—	4,86	5,40	6,21	6,84
	Länge des Griffes . .	4	6	2,43	2,70	3,105	3,42
	Durchmeſſer des Griffs am Ende	1	3	0,68	0,75	0,86	0,95
	am Winder	—	11	0,50	0,55	0,63	0,70

Digitized by Google

Fortsetzung.

	Benennung.	Nach Kaliber.		Nach Zollen.			
		Kaliber.	Theile.	¼zöllig	⅛zöllig	1½zöllig	2zöllig
Der Stempel.	Durchm. des Stempels	—	7	0,32	0,35	0,40	0,44
	Länge — —	6	—	3,24	3,60	4,14	4,56
	Der kupferne Vorschuh ist lang	—	—	0,75	0,75	0,75	0,75
	Der eiserne Griff am Stempel ist dem hölzernen am Winder gleich						
Die Warze.	Länge der Warze überhaupt	4	4	2,34	2,60	2,99	3,29
	Länge des Griffs . .	3	—	1,62	1,80	2,07	2,28
	Stärke — — . .	—	7	0,32	0,35	0,40	0,44
	Der Cylinder zunächst der Warze ist bei allen Kalibern so lang als stark . . .	1	—	0,54	0,60	0,69	0,76
	Die Warze (Halbkugel) ist im Durchmesser	—	8	0,36	0,40	0,46	0,51

5. Der Würgeriemen, Taf. XII. Fig. 17, ist 3 Fuß 4 Zoll lang und 3 Zoll breit. Er muß von doppelt genommenem starken Leder zusammengenäht, und wenn er von Juchten ist, noch dazwischen, so weit er um den Leib reicht, besonders gefüttert seyn, damit er beim Würgen desto stärker widersteht.

Er hat an dem einen Ende eine Schnalle, am andern durchgehende Löcher. In dem Riemen ist ein eiserner, beweglicher Haken — Wirbelhaken — vernietet, über welchen die Oese der

Würgeschnur gehängt wird, welche um einen in der Wand befestigten eisernen Haken — Wandhaken — geschlungen ist.

X. Die Rollirbretter.

§. 389. Die Rollirbretter zu Raketen und Schwärmern sind den in §. 365. 4 angegebenen ähnlich. Ihre Abmessungen sind:

Benennung.	¾= bis incl. 8löthige	½= bis incl. 1pfdge
	Zoll.	
Länge des Brettes	32,00	34,00
Breite — —	8,00	13,50
Stärke — —	1,00	1,25
Entfernung des Griffes vom Ende	4,00	4,00
Länge des Griffes	11,00	11,00
Stärke — —	1,00	1,50
Höhe desselben im Lichten	1,50	1,50

IV. Abschnitt.

Erfahrungssätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit durch eine bestimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann. Von dem Bedarf der Materialien und deren Berechnung zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer.

A. Erfahrungssätze, in welcher Zeit eine gegebene Laboratorien-Arbeit durch eine bestimmte Anzahl Arbeiter gut vollendet werden kann.

§. 390. Wenn 10 Stunden hinter einander gearbeitet wird, so, daß nach 5 Stunden eine Ablösung Statt findet, alsdann fertigen:

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Salpeterläutern	4	2 Ctr.
Salpeterkleinen (in der Trommel)	2	1 —
Schwefelreinigen	4	10 —
Schwefelstoßen und Sieben	3	50—60 Pfd.
Mehlpulverreiben und Sieben . . .	4	40—50 —
Pechläutern, bei einem Kessel	3	3 Ctr.
Kohlenstoßen	3	10—12 Pfd.
Kolophonium- oder Pechstoßen und Sieben	3	50—60 —

Anmerk. 5 Mann können in 17 Tagen bei täglich 5 — 6stündiger Arbeit aus 15 — 16 Ctr. Pulver den Salpeter auslaugen.

Fortsetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Papskochen und Papierpapsen an einem Brette	2	400 — 500 Bogen 2fach oder 200 — 250 3fach
Zündschnurmachen und das Garn wickeln	3	1600 — 1800'
Hülsen zum Leitfeuer rolliren	1	300 — 400
Zündpapier streichen	3	200 Bogen
Schlagröhren schlagen und anfeuern	10	2400 — 2500
— beplatten	2	2400 — 2500
— in Bunde zu 20 Stück verpacken	2	2400 — 2500
Stoppinenhölzer aus Dachschindeln fertigen	15	4000 — 5000
Stoppinenhölzer mit Baumwolle bewickeln	8	4000 — 5000
— anfeuern	3	4000 — 5000
— in Bunde zu 50 Stück abzählen und verpacken	1	4000 — 5000
Schilfstoppinen, die Röhrchen schneiden und Zündschnur durchziehen	1	300 — 400
Zünderschlagen, Beplatten, u. den Satz ansetzen: Spiegel- und Handmörser-Granaten	8	800 — 1000
7- u. 10pfdge zu Granaten	8	400 — 500
25- u. 30 — — Bomben	8	300 — 340
50pfdge zu Bomben	8	240 — 260
Zündlichte rolliren und beleimen, bei einem Stocke	2	100
Zündlichte schlagen u. beplatten, u. in Bunde verpacken, mit Einschluß von 2 Mann zum Satzansetzen	6	100

Fortsetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Warmgeschmolzenzeug machen, bei einem Grapen	8	2 Ctr.
Dasselbe in Stücke schlagen und anfeuern	10	80—100 Pfd.
Kaltgeschmolzenzeug, den Satz ansetzen, und diesen in Kugeln oder kleine Cylinder formen	3	25 Pfd.
Dasselbe anfeuern	1	50 —
Reinigen der Spiegel- und Handmörser-Granaten	10	1000
Reinigen der 7- u. 10pfdgen Granat.	10	800
— —25- u. 30 — Bomben	10	400
— —50pfdgen Bomben . . .	10	200
Auspichen der 7- und 10pfdgen Granaten zum Feldgebrauch	15	800
Laden und fertigen der Hohlgeschosse: Spiegel- u. Handm.-Gran.	12	800
Laden und fertigen der Hohlgeschosse: 7- und 10pfdge —	25—30	500
Laden und fertigen der Hohlgeschosse: 25- und 30pfdge Bomben	25—30	300
Laden und fertigen der Hohlgeschosse: 50pfdge Bomben	25—30	200
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Zündermaschine: Spiegel- und Handmörser-Granaten	4	250
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Zündermaschine: 7- u. 10pfdge Granaten	7	250
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Zündermaschine: 25- u. 30 — Bomben	7	150
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Zündermaschine: 50pfdge Bomben	7	80
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Metallbohrers: Spiegel- und Handmörser-Granaten	5	50
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Metallbohrers: 7- u. 10pfgde Granaten	6	30
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Metallbohrers: 25- u. 30 — Bomben	6	20
Entladen d. Hohlgeschosse mittelst d. Metallbohrers: 50pfdge Bomben	6	15
Reinigen der: 7- u. 10pfdgen Brandgran.	1	80
Reinigen der: 25- u. 30 — Brandbomb.	1	30
Reinigen der: 50pfdgen —	1	25

Fortsetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Laden und Zündereintreiben der 25= und 30pfdgen Brandbomben	2	40
Laden und Zündereintreiben der 50pfdgen Brandbomben	2	30
Stopfen der 7pfdgen Brandbomben	2	35
Stopfen der 10 — —	2	25
Stopfen der 25= u. 30pfdgen —	2	15
Stopfen der 50pfdgen —	2	10
Mit Zehrungssatz versehen u. beplatten 7= und 10pfdge Brandbomben	2	25
Mit Zehrungssatz versehen u. beplatten 25= u. 30pfdge Brandbomb.	2	15
Mit Zehrungssatz versehen u. beplatten 50pfdge Brandbomben	2	12
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 3pfdge	10	800
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 6 — mit 2löth. Kugeln	10	320
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 6 — — 6 — —	10	700
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 12 — — 3 — —	10	240
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 12 — — 12 — —	10	500
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 24 —	10	400
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 7 —	10	500
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 10 —	10	400
Büchsen= Kartätschen füllen und fertig machen 25 —	10	300
Beutelkartätschen nähen 3 —	6	200
Beutelkartätschen nähen 6 —	6	150
Beutelkartätschen nähen 12 —	6	120
Beutelkartätschen nähen 24 —	6	100
Beutelkart. anmageln füllen u. zubinden 3 —	6	130
Beutelkart. anmageln füllen u. zubinden 6 —	6	100
Beutelkart. anmageln füllen u. zubinden 12 —	6	80
Beutelkart. anmageln füllen u. zubinden 24 —	6	60
7pfdge Brandkreuze bemanteln	5	80
10 — — —	5	60
25= u. 30pfdge — —	5	50

Fortsetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
50pfdge Brandkreuze bemanteln . .	5	40
7 — Leuchtkugeln den Satz bereiten und stopfen	8	60
10pfdge desgleichen	8	40
25- und 30pfdge —	8	18
50pfdge —	8	8
7pfdge Brandkugeln den Satz bereiten und stopfen	8	80
10pfdge desgleichen	8	60
25- und 30pfdge —	8	24
50pfdge —	8	16
7- und 10pfdge Brand- und Leuchtkugeln, Zehrungssatz einschlagen und die Platten annähen	10	80
25- und 30pfdge desgleichen	10	50
50pfdge —	10	40
7- und 10pfdge Brand- und Leuchtkugeln tauchen und letztere roth anstreichen	5	80
25- und 30pfdge desgleichen	5	50
50pfdge —	5	40
Zeugene Kartuschbeutel zuschneiden, zur: 3pfdge zu Kugeln oder Kartätschen	25	800
6pfdge desgleichen	25	600
12 — —	25	500
12 — zur Rikoschettladung	25	600
24pfdge zum Spiegel . . .	25	400
24 — zu Rikoschett- u. zu kleinen Ladungen überhpt.	25	500
7pfdge zu 1½ Pfd. . . .	25	700

Fortsetzung.

	Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Naht vorzeichnen und nähen	10 — — 2 —	25	600
	25 — — 3 bis 5 Pfd.	25	400
	6= u. 7pfdge Manöver . .	25	800
	12pfdge — . .	25	600
	7= u. 10— à $\frac{1}{3}$ u. à $\frac{1}{2}$ Pfd.	25	800
	Hülfskartuschbeutel	25	900
Dergleichen Beutel füllen und nach Umständen die Kugel oder die Kartätschen aufbinden oder oberhalb zunähen und zubinden.	3pfdge	20	800
	6 —	20	600
	12 —	20	400
	24 — zu 7 bis 10 Pfd. Ladung	20	330 — 400
	12pfdge Rikoschett=Ladung	20	600
	24 — — u. bis zu 4 Pfd. Ladung	20	500
	7pfdge à 1½ Pfd.	20	1000
	10 — à 2 —	20	800
	25 — à 3 bis 5 Pfd. . .	20	600
	6= 12= u. 7pfdge Manöver	20	600
	7= u. 10 — zu kleinen Ladungen und zu Hülfsladungen	20	600
Papier=Kartuschbeutel fertigen.	3=, 6=, 7= und 10pfdge .	3	250
	12= oder 25pfdge u. 50pfdge zu Mörsern, ...	3	200
	24pfdge die Hülsen zu roliren	3	200
	Die 24pfdgen Etaminboden zuschneiden u. einnähen	8	200
Dergl. Beutel füllen u. zukneifen.	3=, 6=, 7= u. 10pfdge . .	6	800
	12= oder 25pfdge u. 50pfdge	6	600
	24pfdge	6	400

Fortsetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
Bleikugelgießen, bei einem eingemauerten Grapen à 6 Gießer, wobei auf die Zeit zur Ausbesserung des Ofens, wenn eine große Anzahl gegossen werden soll, gerechnet ist, und zwar:		
Flintenkugeln	23	40000
Kavalerie-Patronenkugeln	23	50000
Rehposten	21	80000
Bei einem freistehenden Grapen à 3 Gießer, Flinten- oder Kavaleriekugeln	12	20000
Scharfe Flinten- oder Kavalerie-Patronen rolliren	130	30000—35000
Platzpatronen rolliren	112	50000
Scharfe Patronen füllen und in Bunde à 10 Stück verpacken . .	12	7000—8000
Die Bunde beschreiben und in Kasten oder Tonnen verpacken . . .	12	700—800 Bunde
Platzpatronen füllen, zu 10 Stück zusammenbinden und in Kasten oder Tonnen verpacken	14	10000
Fanale von verschiedener Größe fertigen	6	6 kleine od. 3 große
1pfdge Signal-Raketen rolliren und beleimen	2	20
Dergleichen schlagen oder rammen	1—2	14—16
Dergleichen aufkammern und versetzen	2	50
Dergleichen an die Ruthen binden und balanciren	2	50

Fortsetzung.

Benennung der Arbeit.	Anzahl Arbeiter.	fertigen.
1pfdge cylindrische Kanonenschläge zur Versetzung rolliren, solche laden und völlig fertigen	2	20
Kubische Kanonenschläge zuschneiden und bekleben	2	40
Dergleichen beleimen, laden und völlig fertig machen.....	2	15
1pfdge Bombenröhren rolliren ...	1	25
Die Bombenröhrkugeln zu kalibriren und anzufertigen.....	2	200
1pfdge Bombenröhren zu füllen und anzufeuern	2	20
¾löthige Brandschwärmer rolliren .	1	80
Dergleichen schlagen und fertig machen.....	2	50
Die Beutel zu Handbrand-, Handleucht- und Stankkugeln nähen.	2	30—40
Handbrandkugeln den Satz ansetzen und stopfen.....	4	30
Handleucht- und Stankkugeln den Satz ansetzen und stopfen	2	20—25
Die Zehrung in Handbrandkugeln einschlagen und fertig machen..	2	30
Die Handleucht- und Stankkugeln anfeuern und fertig machen ...	2	40
Pechkränze fertigen	10	40
Leuchtkränze fertigen	10	50
Pechfaschinen fertigen	10	50
Beutel zu Sturmsäcken nähen...	2	50
Sturmsäcke füllen, die Zünder einsetzen und völlig fertig machen .	2	12

B. Materialien-Bedarf zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer und Abgang bei der Arbeit.

§. 391. Da zu den Laboratorien-Arbeiten sehr oft Menschen angestellt werden müssen, welche damit ganz unbekannt sind, so wird manches Feuerwerksstück verdorben, und werden mithin mehr Materialien verbraucht, als eigentlich erforderlich wären. Hierauf muß bei Ausführung dieser Arbeiten gerechnet, und daher überall etwas mehr an Materialien in Anschlag gebracht werden, welches man anschlagsmäßig rechnen nennt.

Auf diese Art wird bei Anfertigung eines Materialien-Anschlages gerechnet, wozu folgende Angaben als Anhalt dienen; bei der Berechnung nach der ausgeführten Arbeit dagegen, wird der wirkliche Verbrauch der Materialien angegeben.

§. 392. Ehe jedoch der Bedarf zu einer Anzahl Ernstfeuer angegeben werden kann, ist Nachstehendes zu beobachten:

Man kann nämlich im Durchschnitt an Abgang rechnen:

Beim Läutern des Salpeters	12	proCent
— Kleinen desselben in der Trommel	5	—
— Läutern des Schwefels	15	—
— Schwefelstoßen	8	—
— Mehlpulverreiben	8	—
— Läutern des Pechs	18	—
— Kohlenstoßen	15	—
— Kolophonium oder Pechstoßen	15	—
— Antimoniumstoßen	5	—
— Brennen und Stoßen des Alauns	50	—
An ledigen Schlagröhren beim Schlagen	10	—
— geschlagenen = = zu den Schüssen	10	—
— Stoppinen zu den Schüssen	20	—
— ledigen Zündern beim Schlagen	10	—
— geschlagenen Zündern beim Laden der Granaten und Bomben	10	—

Beim Gebrauch der Kugelspiegel, der Kartätsch-Oberspiegel, der Spiegel mit Spindeln zu Beutel-Kartätschen . . . . . 5 proCent

Bei 3-, 6, 7, 10, 25 und 50pfdgen Papierkartusch-Beuteln . . . . . 10 —

— 12pfdgen dergleichen . . . . . 20 —

— 24pfdgen Papierkartusch-Beuteln . . . . . 10 —

Beim Schmelzen des Blei's . . . . . 7 —

Zu 100 Schuß einfach aufzupudern rechnet man 2 Pfd. Mehlpulver

— 100 Wurf doppelt aufzupudern . . . . . 4 — —

Der Centner Pulver wird stets zu 110 Pfd. gerechnet, für das Verstauben bei der Arbeit aber 5 pro Cent mehr gefordert; außerdem aber im Anschlage ein dem ganzen Bedarf angemessener Vorrath auf unvorhergesehene Fälle gerechnet.

a. Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Vorbereitungs-Arbeiten.

§. 393. Zum Auslaugen und Läutern des Salpeters, und zum Läutern des Schwefels und des Pechs:

Benennung.	Zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver auf 15 Ctnr.	Zum Läutern des Salpeters auf 1 Ctnr.	Zum Läutern des	
			Schwefels	Pechs
			auf	
			2 Ct.	1 Ct.
	Büchen	Elsen		
Kubikfuß Holz	200	20	"	"
Metzen Holzkohlen	"	"	20	25
Loth Hornleim	"	6	"	"
Ellen grobe Leinwand	"	"	2	"
Pfd. Schweinefett	"	"	1	"
Bund Stroh	"	"	"	½
Buch weiß Löschpapier	10	2	"	"

§. 394. Zu Kleister und gepapstem Papier.

Benennung.	1 Satz oder 4 U. Kleister.	100 Bog. 2 fach	50 Bog. 3 fach
		gepapstem Papier.	
Pfd. Stärke	1	=	=
Metzen Roggenmehl	=	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$
Loth Hornleim	4	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
Loth gebrannter und gestoßener Alaun	$\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
Buch einfach Papier	=	9	7
Kubikfuß Elsenholz	$\frac{3}{4}$	1	1

§. 395. Zu nachstehenden Kittarten, und zwar:

Benennung.	10 Pfd. Zünder-kitt.	1 Satz oder		
		12 Pfd. Feuer-	4 Pfd. Wasser-	$2\frac{3}{4}$ Pfd. Eisen-
		Kitt.		
Pfd. Terpentin	8	=	1	$\frac{1}{3}\frac{1}{2}$
= gelbes Wachs	4	=	=	=
= Hornleim	=	2	=	$\frac{3}{4}$
= Pech	=	=	1	=
= gestoßene und gegesiebte Kohle	=	$\frac{1}{2}$	=	=
= Ziegelmehl	=	$2\frac{1}{2}$	3	=
Loth Bleiweiß	=	=	=	19
= Silberglätte	=	=	=	19
Quart Branntwein	=	=	=	$2\frac{1}{2}$
Metzen Holzkohlen	2	=	$1\frac{3}{4}$	2
Kubikfuß Elsenholz	=	$1\frac{1}{2}$	=	=

b. Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Zündungen.

§. 396. Zu nachstehender Anzahl Schlagröhren, Stoppinen Zündschnur und Zündpapier.

Benennung.	Zu 1000				zu 100
	geschlagenen Schlagröhren	Stoppinen (gewöhnliche)	Schilfrohren (0,12—0,15″ im Durchm.)	Fuß Zündschnur	Bogen Zündpapier
Pfd. Kornpulver (Gesch. oder F. Pulver)	$4\frac{1}{2}$	=	=	=	=
Pfd. Mehlp. zur Anfeuerung	$2\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	18
Quart Kornbranntwein .	1	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	12	10
Loth Arabischer Gummi .	=	=	$2\frac{1}{2}$	4	=
Pfd. Baumwollengarn .	=	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	=
Buch Patronenpapier . .	3	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	=
Buch weißes Löschpapier .	=	=	=	=	5
Stück Dachsplitten . . .	=	100	=	=	=
Pfd. Mittelbindfaden . .	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	=
ledige Schlagröhren . . .	1100	=	=	=	=
Bund Schilfrohr	=	=	5	=	=

Aus einer Tafel verzinntem einfachen Kreuzblech können 80 Schlagröhren, oder 125 Näpfchen, gefertigt werden.

Zu 1000 Schlagröhren sind $20\frac{1}{2}$ dergleichen Tafeln erforderlich, nämlich $12\frac{1}{2}$ Tafeln zu den Röhrchen

8 = = = Näpfchen.

§. 397. Zu 100 Fuß Leitfeuer:

$\frac{3}{4}$ Buch Patronenpapier
8 Loth Stärke
1 = Leim
2 = weiße Seife

110 Fuß Zündschnur
2 Fitzen Zwirn zum Zusammennähen der Leitungshülsen.

§. 398. Zum Schlagen von 100 Zündern nachstehender Art:

Benennung.	Rascher Satz.				Mittlerer Satz zu Sturmsäcken
	Spiegel- und Handmörser-Granaten	7- u. 10pfdge Granaten	25- und 30pfdge Bomben	50pfdge Bomben	
Pfd. Satz	3	$6\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{8}$
oder Pfd. gekleinter Salpeter	1	$2\frac{1}{16}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	3
Pfd. pulverisir. Schwefel	$\frac{1}{16}$	$1\frac{1}{16}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{8}$
= Mehlp. zum Satz	$1\frac{1}{16}$	$3\frac{1}{16}$	$4\frac{1}{8}$	$5\frac{1}{4}$	3
= Mehlp. ins Gewölbe	$\frac{1}{16}$	$1\frac{1}{16}$	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{8}$
Fuß Zündschnur	50	150	175	200	200
Loth Stärke	8	12	18	24	24
= Leim	2	4	6	8	8
Buch Patronenpapier	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{8}$
Ledige Zünder	110	110	110	110	110

Anmerkung. Ist es zu einem besondern Zwecke nothwendig, eine oder die andere Art Zünder mit einem andern Satze zu schlagen, so werden die hierzu nöthigen Materialien nach dem Verhältnisse der Bestandtheile dieses Satzes, und nach obiger Menge Satz berechnet; so z. B. werden zu 100 Spiegel-Granatzündern mit dem langsamen Satze, §. 139, oder zu 3 Pfd. von diesem Satz erforderlich seyn:

$1\frac{7}{8}$ Pfd. gekleinter Salpeter
$\frac{7}{8}$ = pulverisirter Schwefel
$\frac{3}{8}$ = Mehlpulver.

§. 399. Zu nachstehender Anzahl Zündlichte und Menge Zehrungssatz.

Benennung.	Zu 100 Zündlichten	Zu 10 Pfd. Zehrungsf.
An Satz Pfd.	19	"
oder Pfd. gekleinter Salpeter	7⅝	5⅜
Pfd. pulverisirter Schwefel	2½	2½
" Mehlpulver	8⅛	2¼
" pulverisirtes grünes Pech	1⅛	"
oder Pfd. pulverisirtes weißes Pech	⅞	"
Bogen doppeltes Papier	100	"
" einfaches "	8	"
Loth Leim zu Kleister und zum Leimen	16	"
" Stärke	12	"
" gebrannter Alaun	¾	"
Pfd. Mittelbindfaden	⅛	"

§. 400. Zu nachstehender Menge Geschmolzenzeug, und zwar:

Benennung.	40 Pfd. warmes	12 M. kaltes oder 150 Bombenröhrkugln
An Geschmolzenzeug Sätze	1	1
oder Pfd. gekleinter Salpeter	22	8
Pfd. pulverisirter Schwefel	"	3
" ganzer Schwefel	22	"
" Mehlpulver zum Satz	3¼	2
" gestoßenes Antimonium	"	½
" Mehlpulver zur Anfeuerung	8⅛	2
Quart Branntwein zum Satz	"	1½
desgleichen zur Anfeuerung	2⅞	¾
Quart Leinöl	½	"
Metzen Holzkohlen zum Schwefelschmelzen	8	"
Kubikfuß Eisenholz zum Ausheizen des Lochs	3	"

c. Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Geschossen und Ladungen für Artillerie.

§. 401. Zum Laden nachstehender Hohlgeschosse wird gerechnet (mit Ausschluß des Pulvers zur Sprengladung):

| Verwaltungsbezirke | Im Alter von ... Jahren | | |

Zu jeder Büchse gehören ferner 2 Niethe auf der langen Seite und 5 halbe Schloßnägel zum Befestigen der Büchse mit Einschluß 1 zur Befestigung der Blechscheibe an den Bodenspiegel.

Da es nöthig werden kann, die leichtern Büchsen-Kartätschen selbst beim Gebrauch in Festungen mit der Kartusche zu verbinden, so haben sämmtliche 3, 6 und 12pfdge Kartätsch-Oberspiegel Rinnen.

§. 403. Zu 100 Beutelkartätschen bei kugelschwerer Füllung (mit Ausschluß der Kugeln).

Benennung.	3	6	12	24
	pfdge			
Ellen roher Zwillich ($\frac{3}{4}$ Ellen breit) . . .	27	32	58	77
Fitzen Zwirn	8	10	12	16
Hölzerne Spiegel mit Spindeln	105	105	105	105
Ganze Schloßnägel	400	500	600	800
Pfd. Mittelbindfaden	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$

Die Beutelkartätschen werden nicht beschürzt. In Betreff der Füllung siehe §. 211.

§. 404. Zu 100 Brand-Granaten und Bomben, bei letztern ohne Sprengladung.

Benennung	7	10	25	30	50
	pfdge				
Pfd. Satz überhaupt	221	340	680	765	1275
oder Anzahl Sätze	13	20	40	45	75
oder Pfd. gekleinter Salpeter . .	$42\frac{1}{2}$	65	130	$146\frac{1}{4}$	$243\frac{3}{4}$
Pfd. pulverisirter Schwefel . . .	$35\frac{3}{4}$	55	110	$123\frac{3}{4}$	$206\frac{1}{4}$
= Mehlpulver zum Satz . .	$58\frac{1}{2}$	90	180	$202\frac{1}{2}$	$337\frac{1}{2}$
= = auf den Zehrungssatz	2	2	4	4	6
= Kornpulver zum Satz . . .	$16\frac{1}{4}$	25	50	$56\frac{1}{4}$	$93\frac{3}{4}$
= gestoßnes Kolophonium . .	$58\frac{1}{2}$	90	108	$202\frac{1}{2}$	$337\frac{1}{2}$
= Leinöl zum Satz	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{5}$	6	$9\frac{3}{4}$
= = = Benetzen der Geräthe	2	2	4	4	6
= Terpentinöl zum Satz . . .	$8\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{4}$	$25\frac{1}{2}$	29	$47\frac{1}{5}$
= Zehrungssatz	40	40	80	80	112
Fuß Zündschnur	400	400	700	700	700
Loth Leim zum Kleister	8	8	16	16	20
Pfd. Stärke zum = ...	1	1	2	2	$2\frac{1}{2}$
Buch Papier zum Beplatten und zur Unterlage beim Stopfen .	2	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	3
Ellen rohe Leinwand zum Beplatten	5	5	10	10	15
Pfd. schwarzes ungeläutertes Pech	15	15	25	25	35
Geschlagene Spiegelgranatzünder	=	=	110	110	110
Pfd. Zünderkitt	2	2	4	4	5
= Hanf	=	=	1	1	1
Buch Löschpapier zum Reinigen der Brandlöcher	2	2	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	3
Scheff. Holzk. zum Pechschmelzen	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	2	3

§. 405. Zu 100 Stück

Benennung.

Stück ledige Brandkreuze . . . . . .
Pfd. Satz überhaupt . . . . . .
oder Anzahl Sätze . . . . . .
oder Pfd. gekleinter Salpeter . . . . . .

Pfd. ganzer Schwefel . . . . . .
" Mehlpulver zum Satz . . . . . .
" " auf den Zehrungssatz . . . . . .
" Kornpulver zum Satz . . . . . .

" geläutertes grünes Pech . . . . . .
" Talg . . . . . .
" kleingehacktes Werg . . . . . .
" Leinöl zum Benetzen der Geräthe . . . . . .

" Zehrungssatz . . . . . .
Fuß Zündschnur . . . . . .
Pfd. Zünderkitt . . . . . .
Ellen $\frac{3}{4}$ breiter Zwillich . . . . . .

" $\frac{17}{18}$ breite rohe Leinwand . . . . . .
Stück Zwirn . . . . . .
Pfd. Mittelbindfaden . . . . . .
" starken Bindfaden . . . . . .

Fuß Sackband . . . . . .
" Leine . . . . . .
Buch Patronenpapier zum Beplatten . . . . . .
" Löschpapier zum Reinigen der Brandlöcher . . . . . .

Pfd. schwarzes ungeläutertes Pech zum Beplatten . . . . . .
Scheffel Holzkohlen zum Pech- und Schwefelschmelzen . . . . . .
Kubikfuß Elsenholz zum Ausheitzen des Lochs . . . . . .
Pfd. Feuerkitt, 1 Satz à 12 Pfd. . . . . .

Leucht- und Brandkugeln.

Zu 100 Leuchtkugeln.					Zu 100 Brandkugeln.				
7	10	25	30	50	7	10	25	30	50
pfdge									
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
720	1200	2880	3120	4512	638	1102	2436	2900	4060
15	25	60	65	94	11	19	42	50	70
390	650	1560	1690	2444	"	"	"	"	"
300	500	1200	1300	1880	"	"	"	"	"
30	50	120	130	188	55	95	210	250	350
1½	1½	2	2	2½	1½	1½	2	2	2½
"	"	"	"	"	385	665	1470	1750	2450
"	"	"	"	"	165	285	630	750	1050
"	"	"	"	"	16½	28½	63	75	105
"	"	"	"	"	16½	28½	63	75	105
6	6	24	24	40	6	6	24	24	40
25	25	50	50	75	25	25	50	50	75
150	150	200	200	250	150	150	200	200	250
1½	1½	2	2	2½	1½	1½	2	2	2½
30	35	54	70	78	30	35	54	70	78
12	15	31	31	35	12	15	31	31	35
½	¾	1	1¼	1½	½	¾	1	1¼	1½
½	¾	1	1	1¼	½	¾	1	1	1¼
¼	¼	1	1	1¼	¼	¼	1	1	1¼
175	200	"	"	"	175	200	"	"	"
"	"	250	250	375	"	"	250	250	375
⅔	⅔	⅚	⅚	⅚	⅔	⅔	⅚	⅚	⅚
1¼	1¼	2	2	2½	1¼	1¼	2	2	2½
70	87	188	250	367	70	87	188	250	367
20	30	65	70	100	20	30	65	70	100
60	100	240	260	376	44	76	170	200	280
48	72	120	144	216	"	"	"	"	"

§. 406. Zu 100 Stück nachstehender Etamin-Kartuschen, mit Ausschluß des Pulvers.

Arten der Kartuschen.	Etamin ¾ Ellenbreit. Ellen.	Ketten-garn. Loth.	Mittel-Bindfad. Pfd.
Zu Kanonen.			
3pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 1 Pfd. .	23	2¾	¾
3pfdge zum Aufbinden der Kugel à 1 Pfd.	30	3¾	⅞
3pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 1¼ Pfd.	26	3	¾
3pfdge zum Aufbinden der Kugel à 1¼ Pfd.	33	4	⅞
6pfdge zum Manöver à 1 Pfd. .	24	6	—
6pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 1½ Pfd.	32	3½	⅛
6pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 2 Pfd. .	34	3¾	⅞
6pfdge z. Aufbinden d. Kugel à 1½ Pfd.	42	4½	1
6pfdge zum Aufbinden der Kugel à 2 Pfd.	44	4½	1
6pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 2¼ Pfd.	38	4	⅞
6pfdge zum Aufbinden der Kugel à 2¼ Pfd.	48	4¾	1
12pfdge zum Rikoschettiren à ⅞ bis 1 Pfd.	30	2½	1⅛
12pfdge zum Manöver à 2 Pfd.	40	8	"
12pfdge zum Aufbinden der Spiegel à 3 Pfd.	45	4	1⅛
12pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 4 Pfd. .	55	4½	1⅛

Fortsetzung.

Arten der Kartuschen.	Etamin ¾ Ellenbreit. Ellen.	Kettengarn. Loth.	Mittel-Bindfad. Pfd.
12pfdge zum Aufbinden der Kugel à 4 Pfd.	70	5½	1¼
12pfdge zum Aufbinden der Spiegel à 5 Pfd.	64	5	1⅛
24pfdge zum Rikoschettiren à 1½ Pfd.	34	4	1⅜
24pfdge zu Granatschüssen à 2½ Pfd.	40	4½	1⅜
24pfdge zum Aufbinden der Spiegel à 4 Pfd.	51	5¼	1⅜
24pfdge zum Aufbinden der Spiegel und zu Kartätschen à 5 Pfd.	55	5½	Zum Aufbinden der Spiegel 1⅜ zu Kartätschen ⅛
24pfdge dergleichen à 8 Pfd. . . .	65	6½	
24 — — à 10 — . . .	75	7	
Zu Haubitzen.			
Hülfskartuschen à ⅛ Pfd.	10	4¼	—
7pfdge Kartuschen à ⅜ Pfd. . .	15	5	—
7 — — zum Manöver à 1 Pfd.	24	6	—
7pfdge Kartuschen zum Rikoschettiren à 1 Pfd.	25	3½	¼
7pfdge Feldkartuschen à 1⅛ Pfd.	33	4	¼
10pfdge Kartuschen à ½ Pfd. . .	18	5½	—
10 — zum Rikoschettiren à 1½ Pfd.	30	4	¼
10 — Feldkartuschen und zur Defension à 2 Pfd.	38	4½	¼
25pfdge à 2 Pfd.	40	6½	⅜
25pfdge à 3 Pfd.	45	7	⅜
25 — à 4 —	50	7½	⅜
25 — à 5 —	55	8	⅜

Anmerkung. Zu 3-, 6- und 12pfdgen Kropfkartuschen wird zum Zubinden ¼ Pfd. Mittelbindfaden gerechnet.

An Rothstein und weißer Seife wird von jedem 1 Loth, auf jedes Loth Kettengarn in Anschlag gebracht.

Wenn die Kartuschbeutel, statt mit Kettengarn, mit Zwirn genäht werden, so rechnet man für jedes Loth Kettengarn 2 Fitzen Zwirn, und sollte Flanell zu 2 Ellen breit, statt Etamin zu ¾ Ellen breit, verbraucht werden; so werden auf 8 Ellen Etamin 3 Ellen Flanell gerechnet.

Zu 100—24pfdgen Granatschüssen werden ferner 110 Blechstreifen und 220 Kammzwecken veranschlagt, und zu 100—25pfdgen Brandgranatwürfen aus Haubitzen 110 Blechstreifen und 440 Stück Kammzwecken.

§. 407. Zu 100 Stück nachstehender Arten Papier-Kartuschbeuteln:

Benennung.	Zu 7pfdgen Mörsern	Zu 3pfdgen Kanonen, 7pfdgen Haubitzen und 10pfdgen Mörsern	Zu 6pfdgen Kanonen, 10pfdgen Haubitzen und 25pfdgen Mörsern	Zu 12pfdgen Kanonen und 50pfdgen Mörsern	Zu 24pfdgen Kanonen zu	
					4-7 M.	8-10 M.
Buch Papier . .	2½	4½	5½	6½	11	13
Pfd. Stärke . . .	½	⅝	⅝	1	1¼	1½
Loth Leim	3	4	5½	6	8	9
Loth gebrannter und gestoßener Alaun	¾	½	⅝	¾	1	1⅛
Ellen Etamin . .	—	—	—	—	15	
Loth Kettengarn .	—	—	—	—	4	

d. Materialien-Bedarf zu den verschiedenen Geschossen und Ladungen für Infanterie und Kavalerie.

§. 408. Erfordernisse zum Gießen von 1000000 Bleikugeln.

Benennung.	Flinten-Kugeln.	Kaval-Kugeln.	Reh-posten.
Centner Blei mit Einschluß des Abgangs beim Gießen	590	370	60
Haufen Elsenholz	2	2	$\frac{3}{8}$
Pfd. Pech zum Reinigen des Blei's	110	$82\frac{1}{2}$	30
Pfund Speck zum Einschmieren der Formen	2	2	$1\frac{1}{4}$
Pfd. Talglichte zum Feueranmachen	2	$1\frac{3}{4}$	1
Stück Kugelkasten mit Deckeln von Kiehnenholz zu 2000 Flint- 3000 Kaval-Kug. u. 25000 Rehposten	500	334	40
Fuß Leine zum Einziehen in die Kasten	3000	2000	250
Schock ganze Brettnägel zum Zunageln der Kasten	51	35	5
Quart schwarze Oelfarbe zum Bezeichnen der gefüllten Kasten . .	5	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$

§. 409. Zu 100000 Patronen nachstehender Arten ist erforderlich, mit Ausschluß des Pulvers und der Kugeln:

Benennung.	Zu Flinten und Rehposten à $\frac{3}{4}$ Loth	Zu Kavalerie-Patronen à $\frac{1}{2}$ Loth	Zu Platz-Patronen für Infant. à $\frac{1}{2}$ Loth	Zu Platz-Patronen für Kaval. à $\frac{3}{4}$ Loth
Rieß Patronenpapier zum Rolliren	23	$19\frac{1}{2}$	19	$14\frac{1}{2}$
— — zum Verpacken	7	6 blaues	—	—
Stück Zwirn	18	18	—	—
Pfd. Mittelbindfaden zum Rolliren	4	4	—	—
— — zum Verpacken	26	24	18	16
Stück halbe Schloßnägel beim Rolliren	1500	1500	—	—

Anmerkung. Wenn die Platzpatronen statt mit Bindfaden mit Bast gebunden werden, so werden zu obiger Anzahl dergleichen Patronen jeder Art, 10 Bastmatten veranschlagt.

e. Materialien-Bedarf zu den Signalfeuern.

§. 410. Zu einem Fanal ist erforderlich, und zwar:

Benennung.	Von 7 Fuß Bekleidungslänge.	Von 14 Fuß Bekleidungslänge.	Von 20 Fuß Bekleidungslänge.
Stangen von Kiehnenholz	1 à 16′	1 à 24′	1 à 30′
Pfund Satz	50	80	120
Oder Pfund schwarzes ungeläutertes Pech	25	40	60
Pfund Theer	25	40	60
Pfund Knirschpulver zum Bestreuen	12½	20	30
Pfund Zehrungssatz	6¼	10	15
Bunde Stroh à 20 Pfund . . .	2	4	10
Pfund starker Bindfaden	½	1	1½
Pfund schwacher Eisendraht . . .	½	1	1½
Stück ganze Brettnägel	16	30	40
Scheffel Holzkohlen	1	1½	2
Pfd. Leinöl zum Reinigen d. Hände	¾	¼	½

411. Zu nachstehender Anzahl Signal-Raketen, cylindrischer und kubischer Kanonenschläge, so wie Bombenröhren ist erforderlich:

Benennung.	10—1pfdge Signalraketen.	Kanonenschläge: 10—1pfdge cylindrische	Kanonenschläge: 10 kubische	10—1pfdge Bombenröhren.
Pfund Satz	9	—	—	4½
Oder Pfund gekleinter Salpeter	3¼	—	—	—
Pfund pulverisirter Schwefel	1⅛	—	—	—

Fortsetzung.

Benennung.	10—1pfdge Signalraketen.	10—1pfdge cylindrische Kanonenschläge.	10 kubische Kanonenschläge.	10—1pfdge Bombenröhren.
Pfund Mehlpulver zum Satz	3¼	—	—	3
— pulverisirte harte Holzkohlen . . .	1⅓	—	—	1⅓
— Mehlpulver zur Anfeuerung . . .	¼	¼	—	¼
Quart Kornbranntwein	⅓	⅓	—	⅓
Pfd. Kornpulv. zum Ausstoß u. zur Ladung	⅝	3¾	11¼	¾
Fuß Zündschnur	—	5	—	—
Bogen Zündpapier	1	—	—	—
— 3fach gepapptes Papier	85	42	—	85
— 1fach Papier	12	—	12	6
Loth Stärke zu Kleister	4	—	4	2
— Leim — —	½	—	½	¼
— — zum Rolliren und Beleimen	18	8	32	8
Bogen Pappe	—	—	2	—
Fuß Würgeleine	9	10	—	—
Bund Sackband (mittleres)	—	—	30	—
Pfund starken Bindfaden	½	¼	—	—
Loth Zünderkitt	—	—	2	—
— Hanf	—	—	1	—
— Kälberhaare	5	—	—	—
— weiße Seife zum Rolliren	2	1½	—	2
Hölzerne Schlagscheiben	11	—	—	—
Stück Raketenruthen	11	—	—	—
— angefeuerte Bombenröhrkugeln . .	—	—	—	44
— mit langsamen Satz geschlagene Spiegelgranatzünder	—	—	10	—
Zum Versetzen.				
Pfund Kaltgeschmolzenzeug	5	—	—	—
Oder an fertigen cylindrischen Schlägen	10	—	—	—

f. Materialien-Bedarf zu den besondern Feuerwerkskörpern.

§. 412. Zu 100—½löthigen Brandschwärmern werden 4 Pfd. Satz gerechnet, oder:

2 Pfund gekleinter Salpeter.
1 — pulverisirter Schwefel.
1 — Mehlpulver, ferner:
10 Loth Mehlpulver zur Anfeuerung.
25 — Kornpulver (Gew.-Pulver).
40 Bogen doppelt Papier.
20 — einfach —
3 Loth Stärke zu Kleister.
½ — Leim — —
20 Fuß Würgeschnur.
½ Pfund feiner Bindfaden.
1 Fitze Zwirn.
⅛ Quart Kornbranntwein.
100 Kavalerie-Kugeln.

§. 413. Zu nachstehender Anzahl Handbrandkugeln, Handleucht- und Stankkugeln wird gerechnet, und zwar:

Benennung.	Zu 20 Kugeln. Hand-brand-	Hand-leucht-	Stank-
Pfund Satz	81¼	96	66
Oder Anzahl Sätze	5	2	6
Oder Pfund gekleinter Salpeter	16¼	52	30
Pfund pulverisirter Schwefel	13¾	40	36
— ganzer Schwefel	—	—	—
— Mehlpulver zum Satz	22½	4	—
— Kornpulver (Gesch. oder F.)	6½	—	—
— pulverisirtes Kolophonium	22½	—	—
— Terpentinöl z. Anfeuchten d. Satzes	3½	—	—

Fortsetzung.

Benennung.	Zu 20 Kugeln. Hand-brand-	Hand-leucht-	Stank-
Pfund Leinöl zum Anfeuchten des Satzes	¾	—	—
— Leinöl zum Bestreichen der Leer-pfröpfe und Reinigen der Geräthe . .	1	—	—
Quart Kornbrandwein zur Anfeuerung .	—	¼	¼
Loth arabischer Gummi zur Anfeuchtung	—	12	8
Quart Kornbrandwein zum Anfeuchten des Satzes	—	6	4
Pfund Zehrungssatz	4	—	—
— Mehlpulver auf die Zündschnur oder zur Anfeuerung	⅜	⅛	⅛
Fuß Zündschnur	20	—	—
Ellen Zwillich (¼ Ellen breit)	7	7	6
Fitzen Zwirn	6	6	5
Loth Rothstein zum Vorzeichnen	1	1	1
Pfund starker Bindfaden	½	⅛	⅛
Bogen grau Löschpapier zum Reinigen der Zehrungslöcher	6	—	—
Lth. weiße Seife z. Einschmieren d. Form	—	2	2
Bogen Patronenpapier zum Beplatten .	3	4	4
Pfund schwarzes Pech zum Tauchen . .	12	12	10
Metzen Holzkohlen zum Pechschmelzen .	4	4	4
Pfund Feuerkitt	—	8	4

§. 414. Zu nachstehender Anzahl Pechkränze, Leuchtkränze und Pechfaschinen wird gerechnet, und zwar:

Benennung.	Zu 20 Kränze. Pech-	Leucht-	Pechfa-schinen.
Pfund Satz	160	104	128
Tonnenreifen 9″ im Durchmesser	20	—	—
— 6″ — —	—	20	—

Fortsetzung.

Benennung.	Zu 20 Pech- Kränze.	Zu 20 Leucht- Kränze.	Pechfa- schinen.
Pfund Werg	15	12	—
Bunde trocknes Reisig	—	—	2
Pfd. geläutertes grünes Pech	60	39	48
— Theer	60	39	48
— geknirschtes Pulver zum Satz	40	26	32
— — — zum Bestreuen	20	13	16
— Zehrungssatz zum Bestreuen	20	13	16
— starker Bindfaden	$1\frac{1}{2}$	1	1
— schwacher Eisendraht	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Scheffel Holzkohlen	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2
Zündlichte à 15″ lang	14	14	20
Bund Wirrstroh zum Umwickeln	1	1	1
Leinöl zum Reinigen der Hände	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

§. 415. Zu 20 Sturmsäcken wird veranschlagt:

20 Stück geschlagene Sturmsackzünder.
12 Ellen Zwillich ($\frac{3}{4}$ Ellen breit).
4 Fitzen Zwirn.
1 Loth Rothstein zum Vorzeichnen.
$2\frac{1}{2}$ Pfund starker Bindfaden.
$1\frac{1}{4}$ Pfund Leim.
12 Pfund Pech zum Tauchen (schwarzes).
4 Metzen Holzkohlen zum Pechschmelzen.

Jeder Sack wird mit 4 Pfund Gesch. oder ord. Pulver gefüllt.

C. Anleitung zum Materialien- und Kostenanschlage zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer.

§. 416. Bei einem Anschlage der Materialien zu einer bestimmten Menge Ernstfeuer würde es die Uebersicht sehr erschweren, wenn man nach voriger Art die zu einem Feuerwerkskörper nöthigen Materialien hintereinander fort angeben wollte. Bei dergle-

chen Anschlägen werden daher die Materialien von einer und derselben Art zu den verschiedenen Ernstfeuern zusammengestellt, und auf diese Art der ganze Bedarf eines Materials zu allen vorkommenden Feuerwerksstücken berechnet.

Zu einem solchen Anschlage gehören:

1. Eine Nachweisung A. von den erforderlichen Geschützen und der Anzahl Schüsse und Würfe überhaupt.

2. Eine Nachweisung B. von der zu obiger Anzahl Schüssen und Würfen nöthigen fertigen Munition, Zündung, nebst den übrigen zum Schießen und Werfen nöthigen Sachen, als Batteriebau- und Bettungs-Material, Kartätschwände, Scheiben und dergleichen, mit Angabe, was darauf bereits vorhanden ist und was fehlt.

3. Eine Berechnung C. der Materialien, welche zur Anfertigung der fehlenden Munition und Zündungen ꝛc. erforderlich sind.

4. Ein Kostenanschlag, der nach vorigen Nachweisungen fehlenden, und neu zu beschaffenden Sachen, und von den sonst nöthigen Ausgaben. In diesem Kostenanschlage wird jedesmal noch eine besondere dem Gegenstand angemessene Summe, z. B. für Böttcherarbeit, Schreibmaterialien ꝛc. in solcher Größe anzunehmen seyn, daß der Anschlag selbst mit einer runden Summe abschließt.

§. 417. Als Beispiel zu vorgedachten Eingaben dienen folgende Schema's, als:

Materialien-Anschlag.

Zu einem Versuch zur Ermittelung der Wirkung der verschiedenen Geschosse, der Signale und der besondern Ernstfeuerwerks-Körper.

Nachweiſung A.

Von den erforderlichen Geſchützen, und der Anzahl Schüſſe und Würfe.

	Benennung.		Erforderlich ſind.
Geſchütze.	Kanonen.	6pfdge	
		12 —	
		ꝛc.	
	Haubitzen.	7pfdge	
		10 —	
	Mörſer.	7pfdge	
		10 —	
		ꝛc.	
		Summe der Geſchütze	
Schüſſe und Würfe.	Kugelſchüſſe.	6pfdge	
		12 — einſchl. zum Rikoſchettiren	
		24 — — zu glühenden Kugeln	
	Granat- oder Bombenwürfe.	7pfdge aus Haubitzen	
		7 — — Mörſern	
		10 — — Haubitzen	
		10 — — Mörſern	
		ꝛc.	
	Kartätſchſchüſſe oder Würfe.	6pfdge	
		12 —	
		24 —	
		7 — aus Haubitzen	
		10 — — —	
		50 — — Mörſern	
	Brand-Bombenwürfe.	7pfdge aus Haubitzen	
		10 — — —	
		25 — aus Mörſern	
		ꝛc.	
	Leuchtkugelwürfe.	7pfdge aus Haubitzen	
		7 — — Mörſern	
		10 — — Haubitzen	
		10 — — Mörſern	
		ꝛc.	
	Spiegel-Granatw.	50pfdge à 25 Stück	
	Steinwürfe.	aus 50pfdgen Mörſern	
		— Steinmörſern	
		Summe aller Schüſſe und Würfe	

Nachweisung B.

Von der erforderlichen fertigen Munition und Zündungen ꝛc., von den nöthigen Sachen zum Batteriebau, imgleichen von den Kartätschwänden, Scheiben und andern dergleichen Sachen, was darauf vorhanden ist, und was fehlet.

Benennung.	Erforderlich sind:	Darauf sind vorhanden.	Mithin fehlen.
	I. An Munition.		
	Pulverkartuschen.		
6pfdge	zum Manöver à 1 Pfd.		
	mit Spiegeln und aufgebundenen Kugeln à 2¼ Pfd.		
	mit Spiegeln ohne Kugeln und zu Kartätschen à 2¼ Pfd.		
12pfdge	zum Manöver à 2 Pfd.		
	— Rikoschettiren à ⅞ Pfd.		
	mit Spiegeln à 3 Pfd.		
	— — u. Kugeln à 4 Pfd. . .		
	— — ohne Kugeln und zu Kartätschen à 4 Pfd.		
	von Papier à Pfd.		
24pfdge	zum Schießen m. glüh. Kug. à 4 Pfd.		
	mit Spiegeln ohne Kugeln à Pfd. .		
	von Papier à Pfd.		
7pfdge	zum Rikoschettiren à 1 Pfd.		
	— Manöver à 1 Pfd.		
	— Werfen u. zu Kartätsch. à 1⅛ Pfd.		
	— Werfen à ⅜ Pfd.		
10pfdge	— Rikoschettiren à 1⅛ Pfd.		
	— Werfen u. zu Kartätsch. à 2 Pfd.		
	— Werfen à ½ Pfd.		
Hülfs-Kartusch.	zu 7- und 10pfdgen-Haubitzen à ⅛ Pfd.		
	Fertige Granaten und Bomben		
npfdge	zum Ausstoß à Loth		
	— zum Krepiren à Pfd.		
	ꝛc.		

Fortsetzung der Nachweisung B.

Benennung.	Erforderlich sind:	Darauf sind vorhanden.	Mithin fehlen.
Gefüllte Kartätschbüchsen:			
npfdge mit 2löthigen geschmiedeten			
— 6 — —			
— 16 — gegossenen			
ꝛc.			
Brandbomben.			
7pfdge			
ꝛc.			
Leuchtkugeln.			
7pfdge			
ꝛc.			
Zu Stein- Spiegelgranat- und Kartätschwürfen aus Mörsern.			
Steinkörbe			
Hebespiegel			
An Signalen und sonstigen Ernstfeuerwerkskörpern.			
Fanale von n Fuß Bekleidungslänge			
1pfdge Signal-Rak. m. 1pfdgen Schlägen versetzt			
¾löthige Brandschwärmer			
Handbrandkugeln			
ꝛc.			
Zündungen.			
Geschlagene Schlagröhren zu n Schüssen einschließlich Vorrath			
Stoppinen zu n Schüssen u. Würfen einschl. Vorr.			
Hierauf folgen: Zündlichte, Zündpapier, Zünder, Zündschnur, Geschmolzenzeug, Zehrungssatz, Lunte und Werg zum Verpacken			
Kitt-Arten.			
Zünderkitt, Feuerkitt ꝛc.			
Gewehr-Munition.			
Scharfe Flinten-Patronen			
— Kavalerie-Patronen			
Platzpatronen für Infanterie			
— — Kavalerie			

Fortſetzung der Nachweiſung B.

Benennung.	Erforderlich ſind:	Darauf ſind vorhanden.	Mithin fehlen.
II. Zum Batteriebau.			
16füßige Faſchinen. Zu n geſenkten Demontir-Batterien von n Kaſten à Kaſten zum Faſchiniren, Ankern und zum Vorrath n Stück . . . . . ꝛc.			
Summe der Faſchinen			
4 Fuß hohe Schanzkörbe. Zu n Rikoſchett-Batterien von n Kaſten à Kaſten n Stück mit Einſchluß zur Reparatur während des Schießens . . . . . ꝛc.			
Summe der Schanzkörbe			

Hierauf folgen: Sappenkörbe, Schanzkorb-Mäntel, Horden, 3′ lange Pfähle, 4½′ lange Pfähle, Rippen, Bettungsbohlen, Batterienägel, Anker, Bindewinden, die Reifen zum Schanzkorbflechten, Kartätſchwände von n Fuß Höhe und Länge, Scheiben von n Fuß Höhe und Länge, und dergleichen mehr.

Anmerkung. Das Schanzzeug wird nur inſofern aufgeführt, als das vorhandene dazu nicht hinreichend iſt.

Berechnung C.

der Materialien, welche zur Anfertigung der fehlenden Munition, Zündungen ꝛc. erforderlich ſind, was darauf vorhanden iſt, und was noch fehlet.

Zu	Benennung.	Erforderlich ſind:
	An Normalpulver.	
n	Würfen aus dem Probirmörſer à 6 Loth	
	An ord. Pulver (Geſch. Pulver.)	
n	6pfdgen Manöverkartuſchen à 1 Pfd.	
n	12 — Kartuſchen à 4 Pfd.	
	ꝛc.	
	In Summe	
	Dazu 5proCent Abgang bei der Arbeit	
	Zum Vorrath auf unvorhergeſehene Fälle	
	Ganzer Bedarf an ord. (Geſch.) Pulver	
	Iſt vorhanden	

Fortsetzung der Berechnung C.

Zu	Benennung.	Erforderlich sind:
	An F. Pulver. (Gesch.-Pulver.)	
n	12pfdgen Rikoschett-Kartuschen à $\frac{7}{8}$ Pfd.	
n	7 — Haubitz-Kartuschen à $1\frac{1}{2}$ Pfd.	
	ꝛc.	
s	Würfen aus dem Probirmörser à 6 Loth	
t	7pfdgen Mörser-Ladungen à 4 Loth	
u	10 — — — à 1 Pfd.	
	ꝛc.	
	Hierauf folgen die Spreng- und Ausstoßladungen zu den Hohlgeschossen, das F. Pulver zu den Brandbomben, zu den Signalfeuern, zu den besondern Ernstfeuerwerks-Körpern, zu den Zündungen und zu den Patronen	
	An Mehlpulver.	
m	Schüssen einfach (doppelt) aufzupudern à 100—2 Pfd. (4 Pfd.) . . . . . — Pfd. — Lth.	
n	7pfdgen Brandb. à 100—p Pfd. . — ″ — ″	
s	10 — Leuchtkug. à 100—q — . — ″ — ″	
t	1 — Signal-Rak. à 10—r — . — ″ — ″	
u	Zündlichten à 100—s Pfd. . . . . — ″ — ″	
	ꝛc.	
	Summe des Mehlpulvers — ″ — ″	
	Dafür an F. Pulver einschließlich 8 proCent Abgang beim Reiben	
	Summe des F. Pulvers	
	Dazu 5proCent Abgang bei der Arbeit	
	Zum Vorrath	
	Ganzer Bedarf an F. Pulver	
	Ist vorhanden	

Anmerkung. Bei Anwendung des neuen Gesch. und Gew. Pulvers wird statt ord. und F. Pulver, Gesch. Pulver gesetzt, und von diesem auch das Mehlpulver gerieben. Das Gew. Pulver wird dann unter einem besondern Titel berechnet.

Fortsetzung der Berechnung C.

An Etamin ¾ Ellen breit, Flanell 2 Ellen breit, Kettengarn und Zwirn.

Zu den fehlenden Kartuschen gehören Beutel	Darauf sind an ledigen Beuteln vorhanden	Mithin müssen neu gemacht werden	Art der Kartuschen	à 100 Stück: Etamin Ell	Flanell Ell	Kettengarn Loth	Fitz	In Summa: Etamin Ell	Flanell Ell	Kettengarn Loth	Zwirn Fitz
300	100	200	6pfdge zum Manöver à 1 Pfd ..	24	—	6					
400	—	400	12pfdge zum Rikoschettiren à ⅛ Pf	30	—	2½					
600	200	400	24pfdge mit Spiegeln à 8 Pfd ..	—	24⅜	—	13				

Die verschiedenen Arten Kartuschen werden hier nach § 406 hintereinander aufgeführt, demnächst folgen noch die übrigen Gegenstände, wozu Zwirn gebraucht wird, als: Leuchtkugeln, Handbrandkugeln, Patronen ꝛc.

Zum Vorrath ...				
In Summa				
Darauf sind vorhanden				
Mithin fehlen				

Anmerkung. In Betreff der Anwendung des Flanells und des Zwirns, siehe § 70 und 142.

Fortsetzung der Berechnung C.

An Mittelbindfaden (starkem Bindfaden.)

Zu	Benennung.	Erforderlich sind.
u	6pfdgen Kartuschen zum Aufbinden der Kugel à 100	Pfd — Loth
	c Pfd	= — =
n	12pfdgen = = = = Spiegel à 100	= — =
	d Pfd	= — =
	ꝛc.	
	Zum Vorrath	= — =
	Summa des Mittelbindfadens	= — =
	Darauf ist vorhanden	= — =
	Mithin fehlen ...	= — =

An Papier.

Zu	Benennung.	Erforderlich sind:	Darauf sind vorhanden:	Mithin fehlen:
	An dreifach gepapstem Papier.		Bogen	
n	1pfdgen Signal-Raketen à 10 — e Bog.			
o	1pfdgen Bombenröhren à 10 — f Bog.			
	ꝛc.			
	Zum Vorrath			
	In Summa ...			
	An doppelt gepapstem Papier.		Bogen	
n	Zündlichten à 100 — g Bog. ..			
u	Brandschwärmern à 100 — h Bog. ..			
	ꝛc.			
	Zum Vorrath			
	In Summa ...			
	An einfach Patronen-Papier.	R. B.	Rß. Bch.	R. B.
m	Bogen 3fach gepapstem à 100 — k Buch			
n	Bogen 2fach = à 100 — l =			
s	12pfden Papierkartuschbtl. à 100 — m =			
t	Scharfen Flintenpatronen à 100000 — n Rieß			
	ꝛc.			
	Zum Vorrath			
	In Summa ...			
	An Löschpapier (weißes).	B Bo	Bch Bog	B Bo
n	Bogen Zündpapier à 100 — p Buch .			
	Summa für sich			

Fortsetzung der Berechnung C.

Zu	Benennung.	Erforderlich sind:	Darauf sind vorhanden:	Mithin fehlen:
	An gekleintem Salpeter. Pfd Loth	U. Lth	U. Loth	U. Lth
n	7pfdgen Zündern à 100 — q U. = =			
m	Zündlichten à 100 — r = = =			
	ꝛc. Zum Vorrath . . . . = =			
	In Summa = =			
	Dafür an geläutertem Salpeter, einschließlich — pro Cent Abgang beim Kleinen	=	=	=
	An pulverisirtem Schwefel.			
n	7pfdgen Zündern à 100 — s U. Pfd Loth			
n	Zündlichten à 100 — t U. = =			
	ꝛc. In Summa . . . = =			
	An ganzem Schwefel.	U. Lth	U. Loth	U. Lth
n	Pfd pulveris. einschl. Abgang	= =	= =	= =
n	7pfdgen Leuchtkgeln à 100 — b Pfd . .	= =	= =	= =
m	Pfd Warmgeschmolzenz. à 40 — c Pfd	= =	= =	= =
	ꝛc. Zum Vorrath . . .	= =	= =	= =
	In Summa	= =	= =	= =
	An pulverisirtem grünem Pech.			
n	Zündlichten à 100 — d U. . . Pfd Loth			
	An geläutertem und ungestoßenen grünem Pech.			
n	Pfd pulverisirtem einschließlich q pr. Ct. Abgang beim Pulverisiren	U. Lth = =	U. Loth = =	U. Lth = =
m	Pechkränzen à 20 — e Pfd	= =	= =	= =
	ꝛc. Zum Vorrath . . .	= =	= =	= =
	In Summa	= =	= =	= =
	An ungeläutertem u. ungestoßenen schwarzem Pech.	U. Lth	U. Loth	U. Lth
n	7pfdgen Leuchtkugeln zu tauchen à 100 — f Pfd	= =	= =	= =
m	Handbrandkugeln zu tauchen à 20 — f Pfd	= =	= =	= =
o	Fanalen à Stück — g Pfd	= =	= =	= =
	ꝛc. Zum Vorrath . . .	= =	= =	= =
	In Summa	= =	= =	= =

Hierauf folgen in ähnlicher Art: Kolophonium Zwillich, rohe Leinwand, Hanf, Sackband, Leine, Würgeschnur, Talg, Werg, Leinöl, Terpentinöl, Leim, Stärke, Roggenmehl, Alaun, Baumwollengarn, Kornbranntwein, Kugelspiegel, blechene Kartätschbüchsen, hölzerne Kartätsch- Ober- und Bodenspiegel, eiserne Kartätschscheiben, Leuchtkreuze, ledige Zünder, ledige Schlagröhren, alle Arten Nägel, Eisendraht, Terpentin, Wachs, Talglichte, Wachsstock, weiße Seife, Kreide, Rothstein, Oelfarbe, Fuß Kreuzholz, Fuß n zöllige Bretter, Reisig, Stroh, Stammholz zu Pfählen, Holzkohlen, Brennholz und dergleichen.

Anmerkung. In Absicht derjenigen Materialien, die nicht nach Preußischem Maße und Gewicht angekauft werden können, ist zu bemerken, daß solche dennoch hiernach zu berechnen, und in der Hauptsumme nur erst in dasjenige Maß und Gewicht zu verwandeln sind, nach welchem der Einkauf geschehen soll. Uebrigens versteht es sich von selbst, daß in dem nach diesem Schema anzufertigenden Anschlage diejenigen Rubriken, welche nicht ausgefüllt werden können, wegzulassen und diejenigen hinzuzufügen sind, welche außerdem noch erforderlich seyn möchten.

4. Kosten-Anschlag
von den zum Versuch ꝛc. fehlenden und neu anzuschaffenden Sachen und von den sonst nöthigen Ausgaben.

Anzahl.	Benennung der Sachen.	Betrag im Einzelnen thlr | sgr | pf	Betrag in Summa thlr | sgr | pf
	a. Dem Fabrikanten NN.		
n	Ellen Etamin		
s	Pfd. Kettengarn		
	ꝛc.		
	In Summa		
	b. Dem Seiler NN.		
n	Pfd. Mittelbindfaden		
n	Pfd. Werg		
	ꝛc.		

Fortsetzung.

Anzahl	Benennung der Sachen.	Betrag im Einzelnen thlr	sgr	pf	Betrag in Summa thlr	sgr	pf
	c. Dem Papierhändler NN.						
x	Rieß Patronenpapier						
	ꝛc.						
	In Summa						
	d. Der Königl. Artillerie-Werkstatt.						
n	6pfdge Kugelspiegel						
s	ledige Schlagröhren						
	ꝛc.						
	In Summa						
	e. Dem Fuhrmann NN.						
x	Einr Geschütze und Geschosse						
	on bis nach zu besorgen						
	In Summa						
	Rekapitulation.						
	1. Dem Fabrikanten NN.						
	2. Dem Seiler NN.						
	ꝛc.						
	Zum Vorrath auf unvorhergesehene Fälle . . .						
	Summa aller Kosten						

§. 418. Nach beendigtem Schießen und Werfen, oder nach beendigten Versuchen gehören zur vollständigen Berechnung der Materialien- und Kosten folgende Eingaben:

1. Eine Materialien-Berechnung und eine von dieser getrennte Kosten-Berechnung, wie vorhin der Materialien-Anschlag, mit der Ausnahme jedoch, daß hierin die Rubriken „zum Vorrath auf unvorhergesehene Fälle" fortbleiben, und nur die wirklich verbrauchten Gegenstände und nöthig gewesene Kosten aufgenommen werden.

Wird bei einem oder dem andern Gegenstande nach den in der Material-Berechnung angenommenen Sätzen noch etwas erspart, so wird solches unter der Hauptsumme dieses Gegenstandes bemerkt, und auf diese Art der wirkliche Verbrauch desselben nachgewiesen z. B.

An Mittelbindfaden.

Zu	Benennung.	Erforderlich sind:	darauf sind vorhanden:	Mithin fehlen:
		Pfd		
n	6pfdgen Kartuschen zum Aufbinden der Kugeln à 100 — w Pfd.			
m	12pfdgen Kartuschen zum Aufbinden der Spiegel à 100 — p Pfd.			
	In Summa			
	Bei der Arbeit erspart			
	Mithin verbraucht			

2. Eine Kosten-Designation nach folgendem Schema, übereinstimmend mit der vorhergedachten Kosten-Berechnung und mit den gehörig attestirten und quittirten Belägen, welche zusammengeheftet der Designation beigefügt werden.

3. Eine Einnahme-Nachweisung des betreffenden Artillerie-Depots über die nach den Belägen neu angeschafften Gegenstände.

4. Nachweisungen von den bei den Versuchen überhaupt verbrauchten Materialien aller Art, von den unbrauchbar gewordenen Geräthschaften und der verloren gegangenen Eisenmunition, als Ausgabebelag für die betreffenden Artillerie-Depots.

In diesen Nachweisungen können jedoch nur die wirklich verbrauchten Gegenstände, wie solche aus der Material-Berechnung sich ergeben, aufgenommen werden, und wenn etwa ein Mehreres verabfolgt und dieses aus Ersparniß oder aus besondern Gründen nicht wieder abgeliefert worden ist, so kann darüber bis zur definitiven Verrechnung dem Depot eine Interims-Quittung ausgestellt werden.

Anmerkung. Sollte die unter 2 gedachte Kosten-Designation ein Attest erhalten, daß sämmtliche hiernach angeschafften Gegenstände sogleich zum Versuch verausgabt sind, so ist die unter 3 gedachte Einnahme-Nachweisung des Artillerie-Depots nicht weiter nöthig, und die unter 4 angegebenen Nachweisun-

gen enthalten dann, außer dem unbrauchbar gewordenen Geräthe, und der verloren gegangenen Eisenmunition, nur diejenigen Gegenstände, die außerdem zum Versuch aus dem Artillerie-Depot verabreicht, und verbraucht sind.

Designaton

der Kosten zur Ausführung des Versuchs mit ꝛc.

No. der Belage	Benennung.	Geldbetrag. Der neuen Sachen. thlr	sgr	pf	Der reparirten Sache u. anderer Ausgab. thlr	sgr	pf	In Summa thlr	sgr	pf
1	Dem Fabrikanten NN. für n Ellen Etamin und x Pfd Kettengarn									
2	Dem Seiler NN. für n Pf. Bindfaden									
3	Dem Papierhändler NN für x Rieß Patronenpapier									
4	Der Königlichen Artillerie-Werkstätte für Kugelspiegel, Schlagröhren ꝛc.									
5	Derselben f. Reparatur der Geräthe									
6	Dem Fuhrmann NN. für d. Transport von x Cmr. Artillerie-Effecten									
	Summa									

NN. den ten 18 NN

Feuerwerks-Lieutenant.

Die Richtigkeit vorstehender Rechnung und ihrer Beläge attestirt hierdurch pflichtmäßig.

NN. den ten 18

Die zur Ausführurg des Versuchs bestimmte Kommission.

NN. NN. NN.

Unter dieser Designation wird alsdann mit rother Tinte bemerkt:

„Zu dieser Rechnung gehört eine Einnahme-Nachweisung vom Artillerie-Depot zu NN vom ten "

Im Fall diese Designation mit ihren Belägen nicht in der Depot-Material-Rechnung aufgenommen wird, wie z. B. bei den Ausgaben zu den jährlichen Unterrichts-Laboratorien-Arbeiten, so werden nach beendigtem Versuche, die als brauchbar übrig gebliebenen Gegenstände an das betreffende Artillerie-Depot abgegeben, worüber dieses eine Nachweisung ausstellt; nächstdem wird vom Feuerwerks-Lieutenant ein Attest in folgender Art ausgestellt:

„Daß die zum Versuch ꝛc. angekauften Materialien und Geräthe, bis auf die an das Königl. Artillerie-Depot zu N zurückgelieferten Gegenstände, zu dem gedachten Versuch wirklich verbraucht worden, bescheinigt hiermit."

NN den ten 18

NN

Feuerwerks-Lieutenant.

Dieses Attest, so wie die Nachweisung der abgelieferten Gegenstände sind der Designation beizufügen.

Anmerkung. Als ungefährer Anhalt zu der Kostenberechnung sind im Anhange in der Tabelle No. 6 die zur Zeit in Berlin Statt findenden Preise der verschiedenen Materialien, so wie die hiernach berechneten Kosten der verschiedenen Ernstfeuer nebst Gewicht derselben angegeben.

V. Abschnitt.

Lage und Einrichtung der Laboratorien.

§. 419. Die Laboratorien zerfallen in Festungs- und Feld-Laboratorien.

Die Haupterfordernisse eines gut eingerichteten Laboratoriums sind:

1. Es muß gegen das feindliche Feuer gesichert seyn.

Dieser Zweck läßt sich bei Festungs-Laboratorien vollkommen erreichen, wenn man sie in bombenfesten Casematten anlegt. Wäre dies jedoch aus andern Gründen nicht wohl ausführbar, und lägen sie frei, so müssen sie von den wahrscheinlichen Angriffsfronten abgelegen, und wenigstens gegen die direkten Schüsse geschützt seyn.

Die Feld-Laboratorien werden im Rücken der Armee unter passender Benutzung der Lokalverhältnisse errichtet, die zu den Belagerungen nöthigen aber mindestens außer dem Bereiche des feindlichen Feuers, wobei man, zu besserer Deckung, noch die etwa vorliegenden Höhen benutzt.

2. Es muß eine freie, trockene Lage haben, gegen Ueberschwemmungen gesichert seyn, und, zur Vermeidung der Gefahr, so viel als möglich von andern Gebäuden entfernt liegen.

3. Die gefahrvollen Arbeiten, besonders die, wobei Feuerung nöthig ist, müssen von den andern durchaus getrennt ausgeführt werden können.

4. Zur vorläufigen Aufbewahrung der gefertigten Munition müssen besondere Räume vorhanden seyn, diese von allen Arbeitsplätzen entfernt liegen, und eine ordnungsmäßige und übersichtliche Aufbewahrung der Gegenstände erlauben.

5. Es muß hinlänglichen Raum gewähren, um die in ihm vorkommenden Arbeiten in erforderlicher Menge fertigen und mit Ordnung ausführen, ferner die Materialien und Geräthe, welche zu jeder Arbeit nöthig sind, sicher und ordnungsmäßig aufbewahren zu können.

6. Es muß eine möglichst leichte Uebersicht über das Ganze gestatten.

§. 420. Die Größe eines Laboratoriums hängt daher, mit Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, im Allgemeinen von der Menge der Arbeiten ab, die darin zu gleicher Zeit vorgenommen werden sollen, wozu der hinlängliche Raum immer vorhanden seyn muß.

In Festungen, oder auch in offenen Orten, welche ein Feld- oder Feld-Reserve-Depot in sich fassen, und daher die Fertigung und Aufbewahrung einer größeren Anzahl von Ernstfeuern erfordern, müssen auch die einzelnen Gebäude, welche das Laboratorium ausmachen, oder die Zahl derselben überhaupt größer seyn, als in solchen Orten, wo dergleichen Depots nicht sind. Ueberhaupt werden größere Festungen auch in der Regel eine größere Ausdehnung des Laboratoriums erfordern, als die kleineren; daher unterscheidet man auch in den Festungen, besonders in Rücksicht der Ausrüstung derselben, große, mittlere und kleine Laboratorien.

1. Die Festungs- oder permanenten (stehenden) Laboratorien.

§. 421. Obschon es sehr wünschenswerth wäre, wenn die Munitions-Arbeiten, unbeschadet der nöthigen Sicherheit, sämmtlich in einem zusammenhängenden Raume ausgeführt werden könnten, weil dadurch dem Vorgesetzten eine genaue Uebersicht und Aufsicht bei den Arbeiten möglich wird, so kann dies doch nur selten

Statt finden, da die Räume in den Festungen in der Regel sehr beschränkt sind. In den meisten Fällen, und selbst da, wo ein Feld- oder Feld-Reservedepot vorhanden ist, wird man daher schon zufrieden seyn müssen, wenn nur die wichtigsten Arbeiten in einem Raume ausgeführt werden können. Ueberhaupt aber muß man die Anzahl der Gebäude möglichst beschränken, weil ihre Anlage und Unterhaltung kostspielig ist, und bei großen Mobilmachungen leer gewordene Wagenhäuser zur Patronen-, Kartusch-, und Kartätsch-Arbeit benutzt, oder wenn dies nicht angeht, einige Schuppen dazu errichtet werden können.

§. 422. Wenn die Größe und Einrichtung der Festung es zuläßt, so werden die zum Laboratorium erforderlichen Zimmer, am besten in einer der Courtinen und in den Flanken der daran stoßenden Bastione angelegt, wobei man insbesondere dafür zu sorgen hat, daß sämmtliche Zimmer möglichst hell, trocken und so von einander abgesondert sind, daß diejenigen, worin gefahrvolle Arbeiten ausgeführt werden sollen, von den übrigen, und von den Verwahrungsörtern hinreichend entfernt liegen.

Nächstdem ist zu berücksichtigen, daß diejenigen Räume, worin eine starke Feuerung nöthig ist, z. B. die zum Bleikugelgießen, dem Rauche hinreichenden Abzug gestatten, indem der Mangel an diesem Erforderniß, der in Kasematten nicht selten Statt findet, jede Arbeit der genannten Art sehr beschwerlich, wo nicht unmöglich machen kann.

Die Zeichnung Tafel XIII. Fig. 1. giebt an, wie ganz im Allgemeinen die Folge und Größe der Arbeitszimmer in einer solchen Festung beschaffen seyn könnte.

Nach derselben dient das Zimmer:

a. Zum Granat- und Bombenladen bei schlechter Witterung, oder bei Gefahr von Außen. Es ist 30 Fuß lang, 30 Fuß tief, und für 12 Arbeiter bestimmt.

b. Zum Kartätschmachen, woselbst sich auch ein oder zwei Schraubstöcke befinden, 30 Fuß lang, 30 Fuß tief für 20 Mann.

c. Zur Niederlage der Bleimulden, der gegossenen Blei-

kugeln, der Kartätschkugeln ꝛc. und mehrerer Laborirgeräthe, 80 Fuß lang und 30 Fuß tief.

d. Zum Brand- und Leuchtkugelmachen, 30 Fuß lang und 30 Fuß tief für 8 bis 10 Mann. Bei gutem Wetter, und bei Sicherheit gegen das Beschießen, wird der Satz im Freien zubereitet.

e. Zum Läutern, Kleinen und Sieben des Salpeters 30 Fuß lang, 30 Fuß tief für 8 bis 10 Mann.

f. Zu Holz und Kohlen, 20 Fuß lang und 30 Fuß tief.

g. Zum Bleikugelgießen, 50 Fuß lang, 30 Fuß tief für 30 Mann.

h. Zum Mehlpulverreiben und Satzansetzen, 35 Fuß lang, 30 Fuß tief für 6 bis 12 Mann.

k. Zum Materialiendepot, 50 Fuß lang, 30 Fuß tief.

l. Zum Patronenrolliren, Kartuschbeutelnähen ꝛc. 120 Fuß lang, 30 Fuß tief für 130 Mann.

m. Zum Kartusch- und Patronenfüllen, 120 Fuß lang, 30 Fuß tief, für 100 Mann.

n. Zum Stoppinen- und Zündschnurfertigen ꝛc. 20 Fuß lang 30 Fuß tief, für 12 bis 20 Mann.

o. Zum Schlagröhrschlagen und Anfeuern, 20 Fuß lang und 30 Fuß tief, für 10 Mann.

p. Zum Zünder- und Lichterschlagen, Brandbombenfüllen, 20 Fuß lang, 30 Fuß tief, für 18 Mann.

q. Zum Magazin der geladenen Granaten und Bomben, so wie der Brandbomben und Leuchtkugeln, 40 Fuß lang und 30 Fuß tief.

r. Zum Magazin für fertige Kartuschen und Zündungen, Patronen ꝛc. 100 Fuß lang, 30 Fuß tief.

Eine Höhe von 10 bis 12 Fuß wird bei allen Zimmern hinreichen.

Von diesen Zimmern ist der Fußboden, nach den verschiedenen darin vorzunehmenden Arbeiten

α. zu dielen

bei h. k. l. n. o. und r.

β. mit Mauersteinen auszusetzen oder zu pflastern

bei a. b. d. e. und g.

γ. weder zu dielen noch zu pflastern

bei c. f. m. p. und q.

§. 423. Diese Darstellung von der Einrichtung eines Laboratoriums in den Kasematten der Festungen ist möglichst ausgedehnt und vollständig, und würde zur Norm dienen können, wenn die Anlage der Festung es sonst erlaubt. Da jedoch nur bei großen Mobilmachungen sämmtliche hier angegebene Zimmer zu gleicher Zeit benutzt werden, und mehrere Arbeiten z. B. das Patronen- und Kartuschfüllen, theils in leer gewordenen Wagenhäusern, theils unter besonders erbauten Schuppen ausgeführt werden können, das Fertigen der Brand- und Leuchtkugeln bei gutem Wetter stets im Freien geschieht, da ferner das Laden der Granaten und Bomben, so wie das Füllen der Kartätschen, zur Zeit des Friedens am besten ebenfalls im Freien, zur Zeit der Belagerung aber in denen, den Geschütz-Aufstellungsplätzen auf dem Walle zunächst gelegenen, kasemattirten Behältnissen ausgeführt wird, wodurch man den mühsamen und gefährlichen Transport der fertigen Munition durch die Straßen der Stadt, oder über Wälle vermeidet, und dabei zugleich den Vortheil erreicht, daß die Zünderlängen in den Granaten und Bomben auf den verschiedenen Werken, nach den jedesmaligen Umständen und Entfernungen, richtig abgemessen werden können, ohne dabei eine Verwechselung des Geschosses befürchten zu dürfen; so wird ein dergleichen Laboratorium schon gut eingerichtet seyn, wenn es nur die Zimmer c. e. f. g. h. k. l. n. und p enthält.

§. 424. Die Geräthschaften und Werkzeuge, welche zu jeder besondern Arbeit erforderlich sind, befinden sich in den Zimmern, in denen diese Arbeiten ausgeführt werden; diejenigen aber, welche bei mehreren Arbeiten zugleich nothwendig sind, als: Mulden, Schlä-

gel, Antreiber ꝛc., oder solche, welche leicht abhanden kommen können, werden zusammen genommen in c. oder in einem bei l. angebrachten besondern Abschlage aufbewahrt.

§. 425. Da es nur in seltenen Fällen möglich seyn wird, das Laboratorium in den Kasematten der Festung anzulegen, weil diese oft kaum hinreichen, die Besatzung, die nothwendigen Magazine zu Lebensmitteln, das Lazareth ꝛc. aufzunehmen, so ist, mit Bezugnahme auf §. 423, in Tafel XIII. Fig 2, die Anlage eines freiliegenden Laboratoriums angegeben, welches als Muster dienen kann, wenn sonst die Lokalität der Festung eine so geräumige und bequeme Einrichtung gestattet.

A. Das Laboratorium und darin

a. ein großer Arbeitssaal, insbesondere zum Patronenrolliren und Kartuschbeutelnähen;

b. und c. zwei Arbeitsstuben zum Fertigen der Schlagröhren, Stoppinen und Zündschnur;

d. eine Materialien-Kammer, Papier, Etamin, Flanell, Zwillich, Leinwand, Kettengarn, Zwirn, Bindfaden, Brantwein ꝛc. aufzubewahren;

e. zum Aufbewahren der kleinen Eisengeräthe, als Kugel- und Spiegelleeren, Hammer, Zange, Meißel ꝛc. imgleichen zu einem oder zwei Schraubstöcken;

f. eine kleine Küche zum Kleister- und Papskochen und zum Zubereiten der Kitte;

g. Hausflur;

h. zum Papierschneiden bei der Patronenarbeit, Zwirnwickeln ꝛc.

Nach dem Innern des Hofes zu ist das Laboratorium mit einem 4 Fuß vorstehenden Dach zu bauen um daselbst Riegel zum Anhängen der Seitengewehre anzubringen.

B. Das Feuerhaus und darin

k. zum Salpeter-Läutern und Kleinen im Winter oder bei schlechtem Wetter auch zum Schwefel- und Pechschmelzen, desgleichen zum Fertigen der Brand- und Leuchtkugeln;

l. zum Bleikugelgießen;

m. zum Aufbewahren der Holzkohlen und einiges klein gehauenen Holzes.

C. Die Bleikammer

zum Aufbewahren der Bleimulden und der Bleikugeln, letztere in besonders dazu eingerichteten Kasten.

D. Ein Schuppen

zum Füllen der Brandbomben, zum Schlagen der Zünder, Zündlichte, Raketen und Schwärmer, so wie zu allen Arbeiten ähnlicher Art.

E. Das Satzhaus und darin:

o. zum Mehlpulverreiben;

p. zum Satzansetzen.

F. Ein brettener Schuppen

zum Aufbewahren des Klobenholzes, der Kartätschkugeln und eisernen Kartätschscheiben ꝛc. Ferner zum Kartätschenfertigen.

G. Das Magazin, darin:

q. zum Aufbewahren des Salpeters, Schwefels, Pechs, Mehlpulvers, der Kohlen ꝛc.

r. zum Aufbewahren der fertigen Schlagröhren, Zünder, Zündlichte, Zündschnur, Geschmolzenzeug ꝛc.

Sämmtliche Gebäude sind einstöckig, A, D und E von Fachwerk, B, C und G massiv, F in Stühlen mit einem Ziegeldach erbaut; s, t, u, v ist der Hofraum 100 Schritt lang und eben so breit mit einem Bretterzaun umgeben, w und w sind die Einfahrten und durch Thorwege geschlossen.

Die Größe der einzelnen Zimmer ist in der Zeichnung angegeben, und nur noch zu bemerken, daß:

auf dem Boden des Laboratoriums A alle besondere Geräthschaften, welche zu mehr als einer Arbeit gebraucht werden, desgleichen auch sämmtliche Kugelspiegel, hölzerne Kartätschspiegel, ungeschlagene Zünder, Werg, Lunte ꝛc. aufzubewahren sind.

Auf dem Boden über dem Feuerhause, werden die Kessel, Dreifüße und alle Geräthe zum Bleikugelgießen, so wie zum Leuchtkugelmachen niedergelegt, mit Ausnahme der ganz schweren Sachen,

nämlich des metallenen Leuchtkugelgrapens, des großen Mörsers ꝛc. welche unten in l bleiben.

Auf dem Boden über C und D können ledige Kartätschbüchsen aufbewahrt werden.

Diejenigen Geräthe, welche leicht entwendet werden können, würden in d aufzubewahren seyn.

Auf dem Boden des Magazins G werden die an Ruthen gebundenen Raketen und dergleichen niedergelegt.

Alle Zimmer des Laboratoriums A, so wie die zu E und G gehörigen, werden gedielt, die zu B und C gepflastert, D und F aber weder gedielt noch gepflastert.

In dem Hofraume müssen ein oder zwei Brunnen seyn, auch muß für Abtritte gesorgt werden.

§. 426. Selten dürfte jedoch die Lokalität der Festung eine so geräumige und bequeme Einrichtung des Laboratoriums gestatten, und ein freistehendes Laboratorium selbst für große Festungen wird schon gut eingerichtet seyn, und hinreichen um alle gewöhnlich vorkommenden Arbeiten auszuführen, wenn es nur die Gebäude A und das Feuerhaus B, das Satzhaus E, so wie D und den Schuppen F, enthält. In mittleren und kleinen Festungen wird es genügen, wenn ein mittlerer Arbeitssaal nebst ein paar daran stoßenden Stuben, so wie ein Feuerhaus zum Bleikugelgießen, ein abgesondertes kleines Gebäude zum Mehlpulverreiben und Satzansetzen, und ein Schuppen zum Zünder-, Zündlichter-, Raketen- ꝛc. Schlagen und Brandbomben-Fertigen vorhanden ist.

Sollten bei großen Mobilmachungen die hier angegebenen Räume nicht ausreichen, so wird das Patronenrolliren und Kartuschbeutelnähen an andern Orten der Festung, wo es thunlich ist, ausgeführt, und die Gebäude werden nur zu den Pulverarbeiten benutzt.

§. 427. Da in keiner unserer Festungen ein Laboratorium von der Ausdehnung vorhanden ist, wie die Tafel XIII. Fig. 1. und 2. angeben; der Erfolg bei allen stattgehabten Mobilmachungen und Belagerungen aber gelehrt hat, daß auch in weit geringeren Räumen große Arbeiten gut ausgeführt werden können, wenn

nur die Arbeiten zweckmäßig eingetheilt, und alle vorhandene und leer gewordene Oerter richtig benutzt werden; so dienen die gegebenen Zeichnungen nur als Muster, nach welchen, wenn die Umstände es gestatten, ein vollkommenes Laboratorium aufgeführt werden kann, keinesweges aber sollen sie den Glauben erwecken, daß man nur in einem so eingerichteten Laboratorium im Stande sey, die Arbeiten gut und sicher auszuführen.

2. Die Feld-Laboratorien.

§. 428. Diese unterscheiden sich in solche, welche bei den Belagerungen gebraucht werden, und in solche, welche den Ersatz der Munition für die Feldtruppen besorgen.

a. Feld-Laboratorien bei den Belagerungen.

§. 429. Obschon bei einer bevorstehenden Belagerung gewöhnlich die Anordnung getroffen ist, daß alle diejenige Munition und Zündung, deren Anfertigung entweder viel Zeit erfordert, oder als fertige Munition ꝛc. beim Transport Bequemlichkeit und Vortheile gewährt, in einem rückwärts gelegenen Festungs-Depot verfertigt, und so nach und nach zum Belagerungs-Depot geliefert wird: so ist es doch, um auf alle Fälle vorbereitet zu seyn, nöthig, dergleichen Laboratorien so auszurüsten, daß alle und jede Arbeit darin vorgenommen werden kann, wobei vorzüglich auf diejenigen Arbeiten Rücksicht genommen werden muß, welche jederzeit in Feld-Laboratorien vorkommen.

§. 330. Zur Arbeit eines rückwärts gelegenen Depots eignen sich:

das Salpeterkleinen,
das Schwefelstoßen,
das Mehlpulverreiben,
das Pechläutern,
das Kartuschbeutel-Zuschneiden und Nähen (jedoch nur derjenigen, deren Ladung unabänderlich ist),
das Kartätschbüchsenfüllen,
das Brand- und Leuchtkugel- und Brandbombenfertigen,

das Schlagröhrenschlagen,
das Stoppinenanfertigen,
das Geschmolzenzeugmachen,
das Zündschnurmachen,
das Zünderkitt bereiten,
das Zünder- und
das Zündlichterschlagen und
die Fertigung der Gewehrpatronen aller Art.

§. 431. Im Belagerungs-Depot hingegen muß ausgeführt werden:

das Kartuschbeutelzuschneiden und Nähen (besonders zu den veränderlichen Ladungen),
das Beutelkartätschenfertigen,
das Kartuschenfüllen,
das Aufbinden der Kugeln und Kartätschen, wo es nöthig ist,
das Laden der Granaten und Bomben aller Art.

§. 432. Aus dieser Darstellung geht hervor, daß es bei Einrichtung eines Feld-Laboratoriums für Belagerungen ganz vorzüglich auf die sichere Unterbringung des Pulvers, der gelieferten fertigen Munition und der Munitions-Materialien ankömmt, da der eigentlichen Arbeiten nicht viele vorkommen.

§. 433. Wenn es die Umstände zulassen, so benutzt man zur Anlage eines solchen Laboratoriums ein Dorf, ein Vorwerk oder einzeln stehende Häuser. Die abgelegensten Gebäude werden alsdann zu Magazinen für Pulver und fertige Munition ausgewählt. Man muß deren mehrere haben, die so entfernt von einander liegen, daß wenn ja in dem einen ein Unglücksfall sich ereignet, die andern davon nicht ergriffen werden können.

Von diesen Verwahrungsörtern müssen die Gebäude, worin gearbeitet werden soll, ebenfalls hinreichend entfernt seyn, besonders ist dies bei denjenigen nothwendig, in welchen gefahrvolle Arbeiten vorgenommen werden z. B. das Laden der Granaten und Bomben. Da man sich hierbei ganz nach der Oertlichkeit richten muß, so lassen sich für specielle Fälle keine Bestimmungen in dieser Hin-

ſicht angeben, welches auch um ſo weniger nöthig erſcheint, als der bei einer Belagerung das Laboratorium kommandirende Offizier fähig ſeyn muß zu überſehen, wie die vorhandenen Gebäude nach den vorhin angegebenen Grundſätzen zweckmäßig zu benutzen ſind, ob ihre Anzahl zu allen Anforderungen hinreichend iſt, oder ob vielleicht noch hölzerne Schuppen dazu aufgeführt werden müſſen.

§. 434. Der kommandirende Staabsoffizier der Artillerie hat für eine Anzahl ſtets beſpannter Fahrzeuge zu ſorgen, mittelſt welcher die Munition aus dem Belagerungs-Depot nach denen an den Eingängen der Tranſcheen eingerichteten kleinen Munitions-Depots (Pulverkammern oder andern gedeckten Räumen) hingeſchafft wird, aus welchen dann die Batterien unmittelbar ihre Munition nehmen, und gewöhnlich auf Schubkarren oder auch zweirädrigen Fahrzeugen ſich zuführen laſſen.

§. 435. Um die Gefahr, welche mit einem Laboratorium und ſeinen Vorräthen ſtets verbunden iſt, ſo viel wie möglich zu vermindern, iſt es bei einer Belagerung unumgänglich nothwendig, nur ſo viel Pulver und fertige Munition im Belagerungs-Depot aufzunehmen, als auf 8 bis 12 Tage erforderlich iſt; alles übrige aber rückwärts eine halbe bis eine Meile weit in einem beſondern Depot aufzubewahren, aus welchem der Belagerungs-Depot ſeinen Abgang nach und nach ergänzt.

Ein ſolcher rückwärts gelegener Depot befand ſich während der Belagerung von Mainz im Jahre 1793 in Rüſſelsheim und bei der Belagerung von Givet im Jahre 1815 bei Haſtier.

Kann derſelbe an einem ſchiffbaren Strome angelegt werden, ſo wird dadurch die Herbeiführung der Munition und Vorräthe aus den rückwärts gelegenen Feſtungen, wenn dieſe nämlich ebenfalls an demſelben Fluſſe liegen, oder eine Waſſerverbindung mit ihm haben, erleichtert.

b. Feld-Laboratorien zum Erſatz der Munition für die Feld-Truppen.

1. Die Feld-Munitions-Depots.

§. 436. So lange man ſich mit der Armee in der Nähe der

eigenen Festungen befindet, kann die für die Armee nöthige Munition in den Festungs-Laboratorien gefertigt, und auch von hier aus der Ersatz der Munition zur Armee unmittelbar befördert werden. Rückt aber die Armee weiter vor und aus dem Bereich der eigenen Festungen, so werden mehr in der Nähe der Armee, Feld-Munitions-Depots eingerichtet, und wird nunmehr von hier aus der Ersatz aller bei der Armee verbrauchten Munition entnommen. Diese Feld-Munitions-Depots werden im Rücken der Armee, in Städten oder wenigstens in der Nähe derselben angelegt, weil hier die zur Fertigung der Ernstfeuer nöthigen Bedürfnisse leichter herbeizuschaffen sind. Bei ihrer Lage ist, da sie oft mit bedeutenden Vorräthen aller Art versehen werden müssen, gleichfalls darauf zu achten, daß sie sich möglichst an schiffbaren Flüssen befinden.

Rückt die Armee weiter vor, so werden nach Umständen ein, auch mehrere kleine Munitions-Depots vorgeschoben, und wenn diese nicht mehr ausreichen, das Hauptdepot der Armee nachgerückt, und nach Umständen wieder kleinere Depots vorgeschoben. Diese Haupt-Munitions-Depots erhalten nach Verhältniß des muthmaßlichen Bedarfs, einen nicht unbedeutenden Vorrath an fertiger Feld-Munition und Zündungen aller Art, um hiermit ihre Vordepots zu versehen, und um auf diese Art den Abgang an Munition für die Armeen sogleich zu ersetzen. Nächstdem müssen diese Munitions-Depots mit Geräthen vollständig ausgerüstet werden, und besonders an denjenigen Materialien die nicht jeder Zeit leicht zu beschaffen sind, als Pulver, Salpeter, Blei, Voll- und Hohlkugeln ꝛc. einen hinreichenden Vorrath haben, um den Ersatz der an die Armee verausgabten Munition, erforderlichen Falls, sogleich selbst bewerkstelligen zu können.

§. 437. In den Vordepots wird gewöhnlich keine Munition gefertigt, sondern hier werden nur die bereits fertige Munition und Zündungen aller Art niedergelegt, um hiermit die verbrauchte Munition mehr in der Nähe der Armee zu ersetzen. Diese Vordepots werden daher auch nur mit solchen Laborirgeräthen versehen, welche er-

forderlich sind, um die auf dem Transporte bis dahin etwa schadhaft gewordene Munition wieder in Stand zu setzen.

Ueber die Anlage der Feld-Munitions-Depots, wie über die Auswahl der dazu nöthigen Gebäude ist übrigens dasselbe, was bei den Belagerungs-Laboratorien hierüber gesagt worden, zu beobachten. Einzeln liegende Schlösser, Klöster, Meierhöfe, Vorwerke ꝛc. eignen sich am besten dazu.

2. Die mobilen Laboratorien-Kolonnen.

§. 438. Bei einem sehr raschen Vorgehen der Armee kann leicht der Fall eintreten, daß man weder die Feld-Munitions-Depots selbst, noch die für die Armee nöthige fertige Munition aus denselben schnell genug nachschaffen kann. Man muß alsdann alle mögliche Mittel benutzen, um hinter der Armee selbst, Munition zu fertigen, es sey nun, daß man Munitions-Materialien (Pulver, Blei ꝛc.) findet, oder daß man erbeutete feindliche Munition umarbeitet.

Hierzu dienen nun die mobilen Laboratorien-Kolonnen, bei welchen, außer den nöthigen Geräthen zur Fertigung der Munition, auch die Mittel um Gebäude in Brand zu stecken, Brücken zu sprengen, Signale zu geben ꝛc. vorhanden seyn müssen.

Die Ausrüstung dieser Laboratorien-Kolonnen muß daher nach folgenden Grundsätzen geschehen:

1. Die Laboratorien-Kolonne eines Armee-Corps muß so viel Laborirgeräthe besitzen, als zur Arbeit erforderlich sind, um die Munition für das Corps in einer gegebenen Zeit (etwa in 4 Wochen) zu fertigen.

2. Sie muß soviel Munitions-Material mitführen, um theils die Arbeit sogleich beginnen, theils einzelne Gegenstände an die bürgerlichen Handwerker als Muster zur Anfertigung des Bedarfs geben zu können.

3. Sie muß ſoviel Ernſtfeuer oder die Materialien dazu bei ſich haben, um den möglichen Bedarf an Brandſchwärmern, Pechfaſchinen, Fanalen, Signal-Raketen, ſofort zu befriedigen.

4. Sie muß endlich noch mit ſoviel Mannſchaft verſehen werden, als erforderlich iſt, um die zur Anfertigung der Ernſtfeuer vorkommenden Arbeiten in vorgedachter Zeit ausführen zu können. Bei ausgedehnten Arbeiten werden hierzu gewöhnliche Hülfsarbeiter vom Corps, oder vom Lande geſtellt.

Wird das Armee-Corps zu einer Belagerung kommandirt, ſo bildet die bei demſelben befindliche Laboratorien-Kolonne, nachdem ſie ſich auch mit den, für die in §. 430. und 431. angegebenen Arbeiten, beſtimmten Geräthen verſehen hat, die Grundlage zum Laboratorium im Belagerungs-Depot. Die Pferde und Wagen der Kolonne ſind dann zum Transport der gefertigten Munition bis zum Eingange in den Tranſcheen, ſehr gut zu benutzen.

3. Ausrüſtung der Laboratorien und der Laboratorien-Kolonne.

§. 439. Da nach Vorigem nicht alle Laboratorien gleiche Ausdehnung erhalten, ſondern in große, mittlere und kleine getheilt werden, ſo ſind auch die zu den verſchiedenen Laboratorien nöthigen Geräthe der Anzahl nach verſchieden.

Die folgende Nachweiſung enthält die für jedes Laboratorium und für die Laboratorien-Kolonne nöthigen Geräthe.

a. Nachweisung

der erforderlichen Geräthschaften zu einem großen, einem mittlern, einem kleinen Laboratorium und zur Laboratorien-Kolonne.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
1. Zum Auslaugen des Salpeters, zum Salpeterläutern und zum Salpeterkleinen.				
°Seigebottich	2	2	2	—
°Hölzerne Gefäße zum Auflösen des Pulvers	1	1	1	—
°Hölzerne Gefäße zum Auffangen der Lauge	4	4	4	—
Kupferne Kessel zum Läutern des Salpeters, für die Laboratorien etwa 1¼ Ctr. schwer, für die Laboratorien-Kolonne etwa 1 Ctr. schwer	2	1	1	1
Dreifüße dazu 30—35 Pfd. schwer	2	1	1	—
Kupferne Kessel zum Anschießen des Salpeters, für die Laboratorien etwa 1¼ Ctr., für die Laboratorien-Kolonne etwa 1 Ctr. schwer	1	1	1	1
Salpeter-Schaumkellen	2	1	1	1
Salpetersiebe	3	2	2	1
Brechhölzer	2	1	1	1
Trommel nebst Welle mit Kurbel	1	1	1	1
Gestell nebst Lade zur Trommel	1	1	1	—

Anmerk. Die mit dem ° bezeichneten Geräthe werden nur dann angeschafft, wenn ein Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver Statt finden soll.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem Laboratorium: großen	mittlern	kleinen	einer Laboranten-Kolonne
Hölzerne Unterpfannen zur Welle mit Kupfer beschlagen	—	—	—	2
Kupferne Flügel-Holzschrauben zum Befestigen der Unterpfannen	—	—	—	4
u. —½zöllige Metallkugeln	20	20	20	20
Einfache Filztrichter	8	4	4	4
Kesselbäume	3	2	2	—
2. Zum Mehlpulverreiben, zum Pulverisiren des Schwefels, der Kohle, des Pechs, des Kolophoniums und zum Satzansetzen.				
Große Reibetafeln mit Gestellen zum Pulversonnen und Pulversieben, jede mit 2 Böcken als Gestell	2	2	1	—
Mittlere Reibetafeln mit Rahmgestellen	3	3	2	—
Siebelatten dazu	6	6	4	—
Kleine Reibetafel ohne Gestelle	—	—	—	1
Reibehölzer	8	8	5	2
Eiserner großer Mörser etwa 1¼ bis 1¾ Ctr. schwer	1	1	1	—
Metallener großer Mörser etwa 50 bis 55 Pfd. schwer	—	—	—	1
Eiserne Keule dazu etwa ¼ Ctr. schwer	1	1	1	1
Mehlpulversiebe	3	2	2	1
Schwefelsiebe	2	2	2	1
Kohlensieb zu feinen Kohlen	1	1	1	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem Laboratorium: großen	mittlern	kleinen	einer Laboratorien-Kolonne
Kohlensieb zu groben Kohlen	1	1	1	—
Pech- und Kolophoniumsiebe	2	2	1	1
Feine Siebboden als Vorrath	—	—	—	3
Grobe dito dito	—	—	—	1
Kleines Antimoniumsieb	1	1	1	1
Drahtsiebe zu Gesch. Pulver	2	1	1	—
dergl. zu Gew. Pulver	2	1	1	1
Scharfe Bürsten zum Reinigen der Siebe	2	2	1	1
Kleines Kratzeisen zum Reinigen des Mörsers	1	1	1	—
Große Mulden zum Satz	6	5	3	2
Große kupferne Satzschaufeln	3	3	2	1
Zwillichene Kittel mit Schürzen		6	4	3
3. Zum Kleistern, Leimen, Kitten und Papsen.				
Kupferner Kessel zum Paps 20 bis 25 Pfd. schwer	1	1	1	1
Dreifuß dazu 10 bis 12 Pfd. schwer	1	1	1	1
Kupferne Kessel zu Kleister und zu den Kitten etwa 7 Pfd. schwer	2	2	2	2
Dreifuß dazu 5 bis 6 Pfd. schwer	1	1	1	1
Leimtiegel	2	1	1	1
Leimpinsel	4	2	2	2
Kleister und Papspinsel	12	9	6	3
Papierpresse	1	1	1	—

Benennung	Kosten an					
	Lohn			Materialien		
	fl.	kr.	hl.	fl.	kr.	hl.
4. Zum Schneidegeschäft gehören:						
Säge zu Grund	10	30	30	1	30	—
Säge alle vier Wochen	1	30	30	—	30	—
Säge alle Jahr	2	30	—	—	30	—
Schlag Schienen	6	45	—	1	30	—
Schlag Schienen und Keile	8	45	—	1	30	—
Aufsetzen an die Schienen	1	30	—	—	—	—
Alter Schienen ins Eisenwerk	1	30	—	—	—	—
Schienen ins Eisenwerk	1	30	—	—	—	—
Schienenlehren zu machen	1	30	—	—	—	—
Kosten des Zeichnens an den Stämmen	1	30	—	—	—	—
Schneiden Stock und Stock per 4 Schuh	1	30	—	—	—	—
Für 1 Klafter Schneiden	1	30	—	—	—	—
5. Zum Bretterschneiden, und darüber die Zeichnungen und zum Zeichnen der Stämmen und zum Zeichnen der Bretter:						
Eigene Bretterschneider	1	1	1	—	—	—
Bretterschneider	1	1	1	—	—	—
Bretterschneider zu Stock	1	1	1	—	—	—
Stock Lohn	1	1	1	—	—	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Bretter mit Randleisten zum Trocknen der angefeuerten Sachen	8	6	4	—
Große Borstenpinsel zu Zündpapier	2	1	1	1
Hölzerne Winder zu Leitungshülsen	4	3	2	1
6. Zum Schlagen und Beplatten der Zünder.				
Zünderklötze	4	3	2	—
Lange Zünderstempel	10	8	6	—
Mittlere dito	16	12	8	6
Kurze dito	16	12	8	6
Stempel zu Spiegelgranatzündern	8	6	4	2
2löthige Schlägel	10	8	6	4
1½löthige dito zu Spiegelgranatzündern	8	6	4	1
1löthige Schaufeln	10	8	6	4
½löthige dito zu Spiegelgranatzündern	8	6	4	1
*Aushauer zu 7 und 10pfdgen Zünderplatten	3	3	2	1
*Aushauer zu 50pfdgen Zünderplatten	2	2	1	—
*Dergleichen zu Spiegelgranatzünderplatten	2	2	1	1
*7 und 10pfdge Schablonen zu den äußern Zünderplatten	2	2	1	1
*50pfdge dergleichen	1	1	1	—

* 25 und 30pfdge Aushauer zu Zünderplatten und Schablonen zu den äußern Zünderplatten werden nur angeschafft, wo dergleichen Geschütze vorhanden sind.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Kasten mit Deckel beim Schlagen, die fertigen Zünder hineinzulegen	4	3	2	2
Pendel mit Gestell	1	1	1	—
7. Zum Rolliren und Schlagen der Zündlichte.				
Metallene Zündlichterstöcke	5	4	3	2
Garnitur eiserner Stempel zu 3 Stück	5	4	3	2
Eiserne Winder	5	4	3	2
Satzschaufeln nebst Griff	5	4	3	2
Zündlichterschlägel	5	4	3	2
Blechene Schablonen zu den Platten .	5	4	3	2
Rollirbretter	3	2	2	2
Eiserne Schlüssel zu den Stöcken . . .	5	4	3	2
Konische Hölzchen zum Leimen	3	2	2	2
8. Zum Revidiren der Voll- und Hohlkugeln.				
Paar 3pfdge Kugelleeren	2	2	2	—
" 6pfdge dito	3	2	2	1
" 12pfdge dito	3	2	2	1
" 7pfdge Granatleeren	3	2	2	1
" 10pfdge dito	3	2	2	1
° " 50pfdge Bombenleeren	2	2	1	—
" Spiegelgranatleeren	2	2	1	—
" Handmörser-Granatleeren	1	1	1	—

° Sind noch Geschütze von anderem Kaliber vorhanden so sind hierzu ebenfalls die nöthigen Leeren erforderlich.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
2löthige Kartätschkugelleeren	3	2	2	1
3 = dito	3	2	2	1
6 = dito	3	2	2	1
12 = dito	3	2	2	1
Leeren zu den vorhandenen gegossenen Kartätschkugeln andern Kalibers, von jedem Kaliber	1	1	1	—
Eisenstärkemesser	1	1	1	1
Höhlungsmesser	1	1	1	1
Mundlochzirkel	1	1	1	1
Kleine Röhre von Messingblech	1	1	1	1
Uebergreifender Tasterzirkel	1	1	1	1
Spitzhammer	2	2	2	2
Possäkel	1	1	1	1
Gestell dazu	1	1	1	—
Stählerner Kegel zum Revidiren der kleinen Leeren	1	1	1	1
Kalibermaßstab zum Revidiren der großen Leeren	1	1	1	1
Paar Probegranathaken zum Revidiren der Oefen	2	2	2	2
Paar dergleichen Bombenhaken	2	2	2	—
9. Zum Laden und Entladen der Granaten u. Bomben und zwar:				
a. zum Reinigen und Auspichen.				
Großer kupferner Kessel zum Pech 80 bis 90 Pfd. schwer	1	1	1	1

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Dreifuß dazu 30 bis 35 Pfd. schwer .	1	1	1	1
Pechkellen mit Stiel	2	2	2	1
Feuerhaken mit Stiel	2	2	2	1
Feuergabeln mit Stiel	2	2	2	—
Schrotleitern zu jeder 2 Böcke oder Fußgestelle	4	3	2	—
Große Kratzeisen zum Bombenreinigen .	10	8	5	—
Mittlere Kratzeisen zum Granatreinigen	16	12	8	6
Kleine Kratzeisen zum Reinigen der Spiegelgranaten	4	4	2	—
Mundlochbohrer zu 7 und 10pfdgen Granaten	4	2	2	1
Mundlochbohrer zu den größern Granaten und Bomben	2	1	1	—
Paar Granathaken	20	12	10	10
Paar Bombenhaken	10	8	5	—
b. Zum Zünderberaspeln und Laden.				
Kleine Drechslerbank zum Auseinandernehmen	1	—	—	—
Futter zu den verschiedenen Zündern . .	2	—	—	—
Haken mit Heften und Ringen	2	—	—	—
Kleiner gewöhnlicher Tasterzirkel	1	—	—	—
Meißel	1	—	—	—
Einschneider	1	—	—	—
Beil	1	—	—	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Hammer	1	—	—	—
Kneifzange	1	—	—	—
Schlägel	1	—	—	—
Zollstock von 1 Fuß	1	—	—	—
Wetzstein	1	—	—	—
Baumölfläschchen	1	—	—	—
Kasten mit Deckel zu diesen Geräthen	1	—	—	—
Zünderraspeln mit Heft	16	12	12	8
Zündersägen (feine)	5	4	3	2
Trichter z. Laden der Granaten u. Bomben	8	6	4	1
Dergleichen zu Spiegelgranaten	3	2	2	—
½pfdge Schlägel zum Zündereinschlagen	6	4	3	2
½pfdge Schlägel zum Zündereinschlagen bei Spiegelgranaten	3	2	2	—
Zündereintreiber z. 7 u. 10pfdg. Hohlkugeln	10	8	5	4
Dergleichen zu größern Kalibern	6	4	3	—
Dergleichen zu Spiegelgranaten	4	3	2	—
Blechene Schablone zu 7 und 10pfdgen Zünderkappen	1	1	1	1
Blechene Gefäße mit Deckel zum Zünderkitt	2	2	1	2
Kleine Pechkessel 16—18 Pfd. schwer	2	2	1	1
Dreifüße dazu 10 bis 12 Pfd. schwer	2	2	1	1
Pechpinsel	4	4	2	—
c. Zum Entladen der Granaten und Bomben.				
Zündermaschinen	2	1	1	1
Metallbohrer zu 7 u. 10pfdgen Granaten	2	2	2	1

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem Laboratorium: großen	mittlern	kleinen	einer Laboratorien-Kolonne
Metallbohrer zu 25 und 30pfdgen Bomben, wo diese Kaliber vorhanden sind	2	2	2	—
Dergleichen zu 50pfdgen Bomben . . .	2	2	2	—
Dergleichen zu Spiegelgranaten	2	2	2	—
Metallene Meißel	3	3	3	1
Stemmeisen von $\frac{3}{4}$ Zoll Breite zu 25 bis 50pfdgen Bomben	2	2	2	—
Dergleichen von $\frac{1}{2}$ Zoll Breite zu 7 und 10pfdgen Granaten	2	2	2	1
Messer von Hartguß	4	2	2	2
10. Zum Fertigen der Brandgranaten und Bomben.				
Drahtkratzeisen	6	5	4	—
Federzangen	4	3	2	—
Ladetrichter mit langer Tille	4	3	2	—
Schablonen zum Einpassen der Zünder	4	3	2	—
Zündereintreiber	4	3	2	—
7 und 10pfdge Stopfhölzer	12	10	8	8
* 50pfdge Stopfhölzer	10	8	6	—
7 und 10pfdge Leerpfröpfe	50	40	30	20
* 50pfdge Leerpfröpfe	30	25	20	—
7 und 10pfdge Zehrungsstempel	10	8	6	4
* 50pfdge Zehrungsstempel	8	6	6	—
2löthige Schlägel zum Stopfen und Einschlagen der Zehrung bei 7 u. 10pfdgen	10	8	6	5

* Wenn 25- oder 30pfdge nöthig sind, auch von diesen so viel als zu 50pfdgen.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
4löthige Schlägel zum Stopfen bei 25 und 50pfdgen	8	6	4	—
8löthige Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe bei 7 und 10pfdgen . .	5	4	3	2
½pfdge Schlägel zum Eintreiben der Leerpfröpfe bei 25 und 50pfdgen	5	4	3	—
2löthige Satzschaufeln zum Zehrungssatz bei 7 und 10pfdgen	5	4	3	2
4löthige Satzschaufeln zum Zehrungssatz bei 25 und 50pfdgen	5	4	3	—
½pfdge Satzschaufeln zum Stopfen bei 7 und 10pfdgen	5	4	3	2
1pfdge Satzschaufeln zum Stopfen bei 25 und 50pfdgen	5	4	3	—
Stopfbänke	2	2	1	—
11. Zum Füllen der Kartätschbüchsen.				
Lochdörner	8	6	4	4
Handhammer dazu	8	6	4	4
Paar 3pfdge Kartätschscheibenleeren . .	1	1	1	—
Paar 6pfdge dito	2	2	1	1
dito 12pfdge dito	2	2	1	1
dito 24pfdge oder 7pfdge dito	2	2	1	1
* dito 10pfdge Kartätschscheibenleeren . .	1	1	1	1

* 1 Paar 25pfdge Kartätschscheiben-Leere wird nur angeschafft, wenn es nöthig ist.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Stück 3pfdge Kartätsch-Oberspiegelleeren	2	2	2	—
Stück 6pfdge dito	3	2	2	1
dito 12pfdge dito	3	2	2	1
dito 24pfdge dito	2	2	2	—
dito 7pfdge dito	3	2	2	1
* dito 10pfdge dito	2	2	2	1
12. Zum Brand- und Leuchtkugel-Anfertigen.				
Kessel mit Boden von starkem Kupfer oder sogenannten doppeltem Boden etwa 1 Ctnr. schwer zu Brandkugeln . . .	1	1	1	—
Metallener Grapen 2¼ bis 2½ Ctn. schwer zu Leuchtkugeln	1	1	1	1
Ringe mit Hebehaken zum Grapen, beide 6—7 Pfd. schwer	2	2	2	2
Kessel und Grapenbäume	2	2	2	1
Mit Haartuch überzogene Deckel . . .	2	2	2	1
Kratzeisen mit Stiel zum Reinigen des Kessels und des Grapens	1	1	1	1
Leinölpfanne	1	1	1	1
Packnadeln	6	4	3	2
7 und 10pfdge Stopfhölzer zu Leuchtkugeln	5	5	5	4

* 1 Stück 25pfdge Kartätsch-Oberspiegel-Leere wird nur angeschafft wenn es nöthig ist.

Fortsetzung.

Benennung	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
* 50pfdge Stopfhölzer zu Leuchtkugeln .	3	3	3	—
7 und 10pfdge Leerpfröpfe zu dito . .	30	25	20	10
* 50pfdge dito dito . .	10	8	5	—
7 und 10pfdge Stempel zum Zehrungssatz für Leuchtkugeln	4	3	2	2
* 50pfdge Stempel zum Zehrungssatz für Leuchtkugeln	4	3	2	—
7pfdge Brand- und Leuchtkugelleere . .	1	1	1	1
10pfdge dito dito	1	1	1	1
* 50pfdge dito dito	1	1	1	—
Brechhölzer	6	6	6	3
Formen zu Handbrandkugeln	2	1	1	—
Stopfer dazu	2	1	1	—
Anmerkung. Die zu den Brandkugeln nöthigen Stopfhölzer, Leerpfröpfe und Zehrungsstempel werden von den zu den Brandbomben bestimmten entnommen.				
13. Zum Kartuschmachen.				
Mittlere Schneiderscheeren	10	7	6	4
Nadelbüchsen	2	2	2	2
Nähnadeln	—	—	—	150
Nähringe	60	40	40	20
Berliner Ellen	3	2	2	1
Mantel- und Bodenschablone zu 3pfdgen Kartuschen	4	4	4	—

* Wenn 25 oder 30pfdge nöthig sind, auch von diesen so viel als zu 30pfd

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem Laboratorium: großen	mittlern	kleinen	einer Laboratorien-Kolonne
Mantel- u. Bodenschablonen z. 6U. Kartusch.	8	6	4	2
dito dito zu 12pfdgen dito	6	4	4	2
dito dito zu 24pfdgen dito	6	4	4	—
dito dito zu 7pfdgen dito	6	4	4	1
dito dito zu 10pfdgen dito	6	4	4	1
dito dito zu 25pfdgen dito	3	2	2	—
dito dito zu Hülfskartuschen	4	3	2	1
Einfache Schablonen zum Vorzeichnen der 6pfdgen Manöverkartuschen . . .	4	3	2	—
Dergleichen zu 12pfdgen dito	2	1	1	—
dito zu 7pfdgen dito	2	1	1	—
* Stück 3pfdge Kugelspiegelleeren . . .	2	2	2	—
dito 6pfdge dito	4	3	2	2
dito 12pfdge dito	4	3	2	2
dito 24pfdge dito	2	2	2	—
3pfdge Kartuschleeren	3	2	2	—
6pfdge dito	6	4	2	2
12pfdge dito	6	4	2	2
24pfdge dito	3	2	2	—
7pfdge dito	4	3	2	2
10pfdge dito	4	3	2	2
25pfdge dito	2	2	2	—

* Befinden sich noch Geschütze von anderm Kaliber an dem Ort des Laboratoriums, so werden für diese, nach Verhältniß deren Anzahl ebenfalls die nothwendigen Kartuschschablonen, Kugelspiegelleeren, Kartuschleeren, und hölzerne Zylinder zu Papierkartuschen gerechnet; und sollten auch für Haubitzen und Mörser Papierkartuschen gemacht werden, so werden nach Verschiedenheit des Durchmessers der Kammer, ebenfalls hölzerne Cylinder nebst blechenen Bodenschablonen dazu erforderlich seyn, und beim jedesmaligen Bedarf angeschafft werden müssen.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
3pfdge hölzerne Cylinder zu Papierkartuschen nebst runden Bodenschablonen	6	4	2	—
6pfdge dito dito	6	4	2	—
12pfdge dito dito	6	4	2	—
24pfdge dito dito	6	4	2	—
Pulvermaße zu ¼, ½, 1, 1½ und 2 Pfd. (für Laborat.-Kolonnen nur bis 1 Pfd.)	10	8	5	2
Dergleichen zu 1, 2, 4, 8, 12, 16, 24 und 32 Loth	5	4	3	2
Große u. kleine Trichter z. Kartuschfüllen	10	8	5	2
14. Zum Bleikugelgießen.				
Eiserner Grapen 3¾ bis 4 Ctnr. schwer in einem Gießofen °, der mit einem Bock zum Einsetzen der Bleimulden versehen ist, eingemauert	1	1	1	
Eiserner Grapen etwa 86 Pfd. schwer	—	—	—	1
Dreifuß dazu 30 bis 35 Pfd. schwer	—	—	—	1
Paar Hebehaken mit Leine zum Tragen der Bleimulden	2	2	2	2
Hebebäume dazu und zum Tragen der vollen Bleikugelkasten	2	2	2	—
Eiserne Schaumkellen mit Stiel	2	2	2	1
Eiserne Gießkellen mit dito	12	12	12	4
dito Gießhaken	9	9	9	4

° Der Ofen ist freistehend einzurichten, so daß auf der, dem Feuerloche gegenüberstehenden Seite gleichfalls 2 Mann zum Gießen angestellt werden können.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Bänke für die Gießer	3	3	3	—
Eiserne Flintenkugelformen zu 15 Kugeln Preußischen Kalibers	19	19	19	10
Dergleichen Kavaleriekugelformen . . .	19	19	19	10
Eiserne Kugelform zu den Rehposten .	2	2	2	1
Kugelkneifzangen	12	12	12	6
Bänke zum Abkneifen der Kugeln . . .	3	3	3	—
Rondirfaß mit Gestell zum Auseinandernehmen	1	1	1	1
Kasten ohne Deckel mit Leine zur Aufnahme der rondirten Kugeln	2	2	2	1
*Paar Flintenkugelsiebe	1	1	1	1
Paar Kavaleriekugelsiebe	1	1	1	1
Stählerner Kegel zum Revidiren d. Siebe	1	1	1	1
Zwillichene Kittel mit Schürzen	7	7	7	3
Filzhüte mit Seitenklappen	7	7	7	3
Bleikugelkasten ohne Deckel aber mit Leine	20	20	20	—
Zählbrett zu 1000 Kugeln	1	1	1	1
15. Zum Patronenmachen, und zwar zum Rolliren der Flinten und Kavalleriepatronen und zum Füllen derselben.				
Flintenpatronen-Winder	300	200	150	150
Kavaleriepatronen-Winder	150	150	70	70

* Werden Formen und Siebe zu Kugeln fremden Kalibers gebraucht, so ist auf deren Beschaffung besonders anzutragen.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Flintenpatronen-Schablonen	3	2	2	1
Dergleichen zu Flinten-Platzpatronen . .	3	2	2	—
Kavaleriepatronen-Schablonen	3	2	2	1
Dergleichen zu Platzpatronen	3	2	2	—
Complette Schneidebretter mit Trittholz, Leine und eisernem Lineal nebst Schraubebolzen und Mutter dazu	4	3	2	1
Behobeltes Schneidebrett ohne Lineal und Tritt als Vorrath	1	1	1	1
Schnitzer mit Hefte	8	6	4	2
Vorrathsschnittzerklingen	8	6	4	4
Wetzsteine	4	3	2	1
Flintenpatronen-Leeren	48	36	24	24
Kavaleriepatronen-Leeren	24	24	12	12
Packformen zu Flintenpatronen	48	36	24	24
Dergleichen zu Kavaleriepatronen . . .	24	24	12	12
Pulvermaße von Messingblech à $\frac{2}{3}$ Loth	18	14	10	10
Dergleichen à $\frac{1}{2}$ Loth	10	10	6	6
Dergleichen à $\frac{3}{8}$ Loth	10	10	6	—
Trichter zum Füllen	40	30	20	20
Mulden zum Füllen	20	15	10	10
Patronen-Füllkasten mit Deckel zum Transportiren und Füllen der nöthigen Hülsen; sie müssen etwas höher seyn als die gewöhnlichen Patronenkasten . . .	70	50	30	—
Behobelte Kasten ohne Deckel zur Abnahme der Hülsen beim Rolliren und				

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
die gefüllten jedoch nicht zugeschnittenen Patronen hineinzulegen	60	40	30	—
16. Zum Anfertigen der 1pfdgen Signal-Raketen, der 1pfdgen Bombenröhren und der Brandschwärmer.				
1pfdge metallene Raketenstöcke mit einem Untersatz von Metall	2	1	1	1
Eiserne Stifte zum Stock	2	1	1	1
Hölzerne Winder	4	2	2	2
Eiserne hohle Stempel No. 1.	2	1	1	1
Dergleichen No. 2.	2	1	1	1
Dergleichen No. 3.	2	1	1	1
Eiserne Massivstempel No. 4.	2	1	1	1
1pfdge Schlägel	4	2	2	2
1pfdge Warzen	4	2	2	2
1pfdge Schaufeln	4	2	2	2
Konisches Holz zum Leimen	2	1	1	1
Spitzkappenholz	2	1	1	1
Blechene Schablonen zu d. Spitzkappen	2	1	1	1
Löffel- oder Spitzbohrer zum Reinigen der Stempel	2	1	1	1
Kammerholz	2	1	1	1
Lüfter	2	1	1	1
Würgemaschine	2	1	1	1
Rollirbretter zu Raketen	2	1	1	1
1pfdge hölzerne Winder zu Bombenröhren	2	1	1	1

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
1pfdge hölzerne Stempel zu dergleichen	2	1	1	1
¾löthige metallene Schwärmerstöcke . .	4	2	2	2
Dazu: hölzerne Winder	8	4	4	4
Eiserne Stempel	4	2	2	2
¾löthige Schlägel	6	3	3	3
¾löthige Schaufeln	6	3	3	3
Warzen	6	3	3	3
Würgeriemen mit Wirbelhaken	4	2	2	2
Würgehaken zum Einschrauben	4	2	2	2
Rollirbretter	2	1	1	1
17. Wagen und Gewichte imgleichen zum Probiren des Pulvers.				
Große hölzerne Wage mit Leine und Balken	1	1	1	1
Große kupferne Wage mit Ketten und eisernem Balken	1	1	1	1
Mittlere dergleichen	2	1	1	—
Kleine messingene Wage	2	1	1	1
Kasten zu kupfern. u. messing. Wagen	—	—	—	1
Wagehalter	3	2	2	—
1 Ctnr. Stück	1	1	1	—
½ = Stücke	2	2	2	1
¼ = dito	2	2	2	1
20 Pfd. Stücke	2	2	2	—
15 = Stück	—	—	—	1
10 = Stücke	2	2	1	1

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem Laboratorium: großen	mittlern	kleinen	einer Laboratorien-Kolonne
5 Pfd. Stücke	2	2	1	1
4 = dito	2	2	1	1
3 = dito	4	2	2	2
2 = dito	4	2	2	2
1 = dito	4	2	2	2
Einsatz-Gewichte von Messing bis 1 Pfd.	2	1	1	1
dito dito bis 2 Pfd.	—	—	—	1
Pulverprobe mit Klotz	1	1	1	1
Probirmörser mit Kugel	1	1	1	—
Trichter zum Laden des Probirmörsers	1	1	1	—
Paar Kugelleeren, die größere von 7,01, die kleinere von 6,98″ Leeröffnung	1	1	1	—
Zündlochstempel, der größere 0,19 der kleinere 0,15″ im Durchmesser	2	2	2	—
Kleine Stangenwage mit Aufsatzschalen und Schubkasten	1	1	1	—
Ganz kleine messingene Wage mit Schnüren	1	1	1	1
Schachtel mit Apothekergewichten	1	1	1	1
Große Büchsen mit Deckel zu Pulver mit Schaufel und Löffel	2	2	2	2
Gläserne Cylinder mit Pfropfen, od. kleine blechene Büchsen mit Deckel zur Aufnahme der Probirladungen	5	5	5	—
Bottich zum Niederlegen des Pulvers im feuchten Zustande	1	1	1	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
* Glas-, oder allenthalben verglaste Porzellan-Schalen etwa 6″ im Durchmesser	15	15	15	—
* Maß von $\frac{1}{10}$ Kubikfuß Inhalt . . .	1	1	1	—
Streichholz	1	1	1	—
* Wagebalken mit Ketten, an der einen Seite mit einer Schale, die Ketten der andern Seite zur Aufnahme des $\frac{1}{10}$ Kubikfuß-Maßes	1	1	1	—
* Großer Trichter zum Einschütten des Pulvers in das Maß	1	1	1	—
* Untersatz mit Randleisten, an dem einen Ende mit einer schmalen Oeffnung, worauf das Maß beim Abstreichen des Pulvers steht	1	1	1	—
* Lederne Beutel zu etwa 4 Pfd. Pulver mit Riemen zum Zuschnüren und Binden	3	3	3	—
18. Instrumente und Meßgeräthe.				
Meßinstrument mit Stativ, Kette und Kasten	1	1	1	1
Kettenstäbe	2	2	2	2
Meßflaggen	8	8	8	4

Die mit einem * bezeichneten Geräthe werden nur da angeschafft, wo Pulver-Abnahmen aus den Fabriken Statt finden.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Besteck mit großem Handzirkel, mit Kniefeder und Bleiloth, und einem feinen Tasterzirkel	1	1	1	1
6füßiger Maßstab von Eisen	1	1	1	—
2füßiger dito	1	1	1	—
Messingener Quadrant (etwas größer als der gewöhnliche)	1	1	1	—
19. Zum Gebrauch überhaupt.				
Ellen Haardecken	450	300	200	120
Paar Schuhe von sämischgarem Leder	6	4	4	2
Gewöhnliche Messer	120	90	60	60
Lederne Pulversäcke mit drillich. Einsätzen	—	—	—	24
Federmesser	2	2	2	2
Papierscheere	1	1	1	1
Mahlerpinsel	—	—	—	2
Hölzerne Lineale	2	2	1	1
Borstwische	10	7	5	3
Haarbesen	4	3	2	2
Blechene Sprenggefäße	2	2	1	1
Pulvertragen	16	12	8	4
Juchtene Kartuschtornister	—	—	—	4
Handsägen mit Gestelle	2	1	1	1
Schränkeisen mit Heft zum Sägeschärfen	1	1	1	—
Breitzangen	2	1	1	1
Spitzzangen	2	1	1	1
Große Beißzange	1	1	1	1

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Kleine Beißzangen	2	2	1	2
Großer Handhammer	1	1	1	1
Große Hartmeißel	2	2	1	—
Mittlere dito	3	3	2	2
Kleine dito	3	3	2	—
Dreieckige Feilen	2	2	2	1
Halbrunde dito	2	1	1	1
Nageleisen	2	1	1	1
Stemmeisen (werden bei d. Laboratorien von den zum Entladen der Granaten und Bomben genommen)	—	—	—	2
Nagelbohrer	4	3	2	2
Schneckenbohrer von verschiedener Größe	2	2	2	2
Draufbohrer mit 6 Einsätzen	1	1	1	—
Feuerzeug	1	1	1	1
Handblasebalg	1	1	1	1
Feuerzang	1	1	1	1
Kohlenschippe	1	1	1	1
Eiserner Kohlentopf	1	1	1	—
Zollstock in 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll getheilt, 1 Fuß lang	1	1	1	1
Hobel	3	2	2	1
Blendlaternen	4	3	2	2
Lange Tafeln (richten sich nach dem Lokale des Laboratoriums)	—	—	—	—
Bänke dazu (doppelt so viel als Tafeln)	—	—	—	—
Schemel ohne Lehnen	20	16	12	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	einem mittlern Laboratorium	einem kleinen Laboratorium	einer Laboratorien-Kolonne
Schemel mit Lehnen	6	4	2	—
Tische mit Schubkasten zum Schließen	2	1	1	—
Tische mit 3″ hohen Randleisten an drei Seiten und einem Halter zur Waageschale	1	1	1	—
Schlägel und Antreiber zum Auf- und Zuschlagen der Tonnen	10	7	5	2
Ofengabel	1	1	1	—
Große Gießkannen von Blech	2	1	1	—
Holzsäge	1	1	1	—
Holzbock	1	1	1	—
Holzärte	2	2	2	—
Eiserne Keile zum Holzspalten	2	1	1	—
Starke Beile	2	2	2	—
Schraubenstock nebst Schlüssel	1	1	1	—
Englischer Schraubenschlüssel	1	1	1	—
Stichsäge	1	1	1	—
Hohleisen	1	1	1	—
Halbrunder Schraubenzieher	1	1	1	—
Schwarze Tafeln zum Annotiren	2	1	1	—
Schneidebank	1	1	1	—
Schneidemesser mit Heft	2	2	2	—
Beschlagene Wassereimer	5	4	3	—
Schleifstein mit Wrange und Klotz	1	1	—	—
Streichsteine, ohne die z. Patronenmachen	2	2	1	—
Eiserner gerader Zirkel	1	1	1	—
Reibestein mit Läufer	1	1	1	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl zu einem großen Laboratorium	Anzahl zu einem mittlern Laboratorium	Anzahl zu einem kleinen Laboratorium	Anzahl zu einer Laboratorien-Kolonne
Brechstange	1	1	1	—
Schippen	8	6	4	—
Hakken	4	3	2	—
Satz Nummern zum Einbrennen	1	1	1	—
Alphabet Buchstaben zum Einbrennen	1	1	1	—
Stampfen	4	3	2	—
Kummkarren	4	4	3	—
Schiebekarre	1	1	1	—
Richtscheite	2	1	1	—
Setzwaagen	2	1	1	—
Stück Tracirleine 20 bis 25 Klftr. lang	1	1	1	—
Karrenhülsen	6	6	4	—
Blechenes Gefäß zu Oelfarbe	1	1	1	1
dito zu Leinöl	1	1	1	1
dito zu Terpentinöl	1	1	1	1
Quartmaße mit Griff	2	1	1	1
½ Quartmaß dito	1	1	1	1
¼ dito dito	1	1	1	1
⅛ dito dito	1	1	1	1
Messingener Handmörser ungefähr 12 Pfd. schwer nebst Stößel	1	1	1	1
Eiserne Harke zum Gebrauch beim Kugelauffetzen	1	1	1	—
Batterie-Schlägel	2	2	2	—
Kleine Handschlägel	2	2	2	—
Geräthschaftskasten in den Trainwagen passend	—	—	—	5

b. Anderweitige Gegenstände bei der Laboratorien-Kolonne.

§. 440. Bei den Laboratorien-Kolonnen werden in 6—4spännigen, mit Bespannung, Geschirr- und Stallsachen, Schanzzeug und Vorrathssachen versehenen Trainwagen, außer den vorgedachten Laborirgeräthen, noch folgende Gegenstände mitgeführt, die dazu dienen, theils die Arbeit sogleich beginnen, theils an die bürgerlichen Handwerker als Muster zur Anfertigung des Bedarfs gegeben werden zu können, als:

1. An Materialien zum Verarbeiten und zum Vorrath.

12 Ctnr. Kornpulver,
2 Ctnr. Mehlpulver,
2 Ctnr. gekleinten Salpeter,
1 Ctnr. pulverisirter Schwefel,
¼ Ctnr. geläutertes grünes Pech,
½ Ctnr. Kolophonium,
1 Ctnr. geläutertes schwarzes Pech,
½ Ctnr. angefeuertes Warmgeschmolzenzeug,
50 Stück angefeuerte Bombenröhrkugeln,
15 Pfund gesiebte Holzkohlen,
1000 geschlagene verpackte Schlagröhren,
60 geschlagene Zündlichte,
100 — ¾löthige Brandschwärmer,
200 Fuß Zündschnur,
50 Stück 7 und 10pfdge geschlagene Zünder,
30 Stück geschlagene Spiegelgranatzünder,
20 Stück geschlagene aber nicht versetzte 1pfdge Raketen,
20 Stück fertige 1pfdge Schläge zur Versetzung,
10 Stück fertige 1pfdge Bombenröhren,
5 fertige aber ungefüllte kubische Kanonenschläge,
20 — 1pfdge Raketenhülsen,
200 — ¾löthige Schwärmerhülsen,
22 — 1pfdge Raketenruthen,

10 — 1pfdge Bombenröhrhülsen,
1000 ledige Schlagröhren,
50 — 7 und 10pfdge ledige Zünder,
20 ledige Spiegelgranatzünder,
50 Bogen zwiefach gepapftes Papier,
50 Bogen dreifach dito
5 Rieß Patronenpapier,
1 Buch weiß Löschpapier,
200 Ellen Etamin, und außerdem:
100 — 6pfdge Kuggl-Kartuschbeutel,
100 — 12pfdge dito
100 — 6pfdge Kartätsch-Kartuschbeutel,
100 — 12pfdge dito
100 — 7pfdge Haubitz-Kartuschbeutel à 1½ Pfd.
100 — 7pfdge dito à ⅜ Pfd.
100 — 10pfdge dito à 2 Pfd.
100 — 10pfdge dito à ½ Pfd.
100 Hilfskartuschbeutel à ⅛ Pfd.
30 Ellen Zwillich,
30 Ellen rohe Leinwand,
2 Pfd. Kettengarn,
5 Stück Zwirn,
10 Pfd. Mittelbindfaden,
1 Pfd. feinen Bindfaden,
3 Pfd. starken dito
2 Stück starkes Sackband,
2 — schwaches dito
1 — Würgeleine zu Raketen,
1 — Würgeschnur zu Schwärmern,
1 Pfd. Baumwollengarn,
½ Pfd. Arabischer Gummi,
2 Pfd. Seife,
½ Pfd. Rothstein,
2 Pfd. Kreide,

2 Pfd. Leim,
2 Pfd. Stärke,
2 Pfd. Hanf,
1 Pfd. Wachsstock,
½ Ctnr. Lunte,
2 Ctnr. Werg zum Verpacken,
20 Pfd. Zünderkitt in 2 Büchsen,
1 Quart schwarze Oelfarbe in einem blechenen Gefäß,
1 — Leinöl in dito
1 — Terpentinöl in dito
10 — Kornbrandwein in einem Fasse,
5 Ctnr. Blei in Mulden,
1 Pfd. schwacher Eisendraht,
8 Schaaffelle zum Bedecken des Pulvers in den Wagen,
1 Stück Leine zu Patronenkasten,
2 Bogen starke Pappe.

2. An Modellen und Büchern.

1—7pfdges Leuchtkugelkreuz,
1—10pfges dito
2—6pfdge Kartätschbüchsen mit den dazu gehörigen hölzernen Spiegeln und eisernen Scheiben,
2—12pfdge dito dito dito
2—7pfdge dito dito dito
2—10pfdge dito dito dito
10—6pfdge Kugelspiegel,
10—12pfdge dito
10—6pfdge Kartätschoberspiegel,
5—12pfde dito
5—7pfdge dito
5—10pfdge dito
1—6pfdges Kugelmodell,
1—12pfdges dito
1—7pfdges Granatenmodell,
1—10pfdges dito

1—7pfdge Kernpresse mit Untersatz und 5 Spindeln,
1—10pfdge dito dito dito
1 Paar 7pfdge Kernzangen für die Kerne zu der Oesenvertiefung,
1 — 10pfdge dito dito dito
1 Leitfaden der Artillerie,
1 Ernstfeuerwerkerei,
1 Instruction zur Untersuchung der Geschütze.

Anmerkung. An den Muster-Kugel- und Granatmodellen ist der äußere Durchmesser derselben auf der innern Seite eingestochen; es bleibt bei vorkommendem Munitions-Gusse jedoch den Hütten überlassen ihren Modellen die ihrem Betriebe entsprechende Größe zu geben, um Munition zu erhalten, deren Dimensionen zwischen die vorschriftsmäßigen Grenzen fallen.

3. Instrumente zur Untersuchung der Geschütze.

1 Kalibermaßstab
2 Zündlochstempel
1 gewöhnlicher Handzirkel
1 Handzirkel mit auswärts gebogenen Spitzen
} in einem Futteral,

1—6füßiger Maßstab mit 2 Schiebern in einem Kasten
1 stählernes biegsames Lineal
1 kleiner Tasterzirkel
1 großer dito
} in einem Futteral,

1 Gradwaage nebst Futteral,
3 Paar Abdruckstangen, nämlich:
1 Paar für die kleinen Kaliber bis zu 6pfdgen.
1 — für die 12pfdgen Kanonen,
1 — für die 24pfdgen Kanonen und 25pfdgen Haubitzen,

1 Zündlochhaken
1 Grubeneisen (Spitzhammer nebst Kratzeisen)
1 Grabstichel
1 Satz Stahlspitzen bestehend aus 3 Stück
1 Geschützquadrant nebst Futteral
1 Handspiegel in einem Rahmen mit Deckel
1 Feile
} in einem Kasten,

1 Vogelzange mit einer Stange,
1 Zündlochsbohrer mit 3 Einsätzen.

Anmerk. Die übrigen in dem Mobilmachungsplan zur Untersuchung der Geschütze angegebenen Instrumente werden nur dann bei der Laboratorien-Kolonne mitgeführt, wenn es besonders befohlen wird.

4. Beladung der Wagen der Laboratorien-Kolonne.

§. 441. Bei Vertheilung der, in den 6 Trainwagen der Laboratorien-Kolonne aufzuführenden Gegenstände ist es nothwendig, soviel der Raum und andere zu berücksichtigende Umstände es gestatten, die Verpackung möglich übersichtlich und bequem einzurichten, und sowohl die Wagen selbst als die einzelnen Einsatzkasten mit ziemlich gleicher Last zu verpacken.

Nachstehende Beladungsart kann hierzu als Anhalt dienen:

Der erste Wagen mit zwei Einsatzkasten.

Im ersten Einsatzkasten.

Die Geräthe zum Mehlpulverreiben ꝛc. (außer Reibetafel, Mörser mit Keule, Siebe und Siebböden, Mulden und Bürste zum Reinigen der Siebe); zum Kleistern, Leimen und Papsen (außer Kessel und Dreifüße); zum Schlagröhrschlagen, zum Anfeuern, Zündschnur- und Zündpapiermachen, zum Zünderschlagen (außer Kasten) zum Zündlichterfertigen; zum Auspichen, Laden und Entladen der Granaten (außer Kessel nebst Dreifüßen, Pechkelle, Feuerhaken und die Gefäße zu Zünderkitt); zum Füllen der Brandgranaten und zum Leuchtkugelmachen (außer Grapen nebst Ringen, Grapenbaum, Kratzeisen, Deckel und Brechhölzern) nächstdem noch der Zwillich, die Leinwand und der Zwirn. Das Gewicht mit Kasten beträgt etwa 400 Pfund.

Im zweiten Einsatzkasten.

Die Geräthe zum Kartätschmachen (außer Leeren), zum Kartuschmachen (außer Kugelspiegelleeren), die beiden Büchsen zum Pulverprobiren, das Meßinstrument nebst Kette, der Kalibermaß-

stab und das Reißzeug. Die Geräthe zum Gebrauch überhaupt (mit Ausschluß der Haardecken, Schuhe, Pulversäcke, Haarbesen, Pulvertragen, Kartuschtornister, Handsäge, Kohlenschippe und der Gefäße zur Farbe und zu den Oelen). Ferner als Modelle: die Leuchtkugelkreuze, Kartätschbüchsen, Kartätschspi[illegible]l und Scheiben und Kugelspiegel, so wie den Leitfaden, die Ernstfeuerwerkerei und die Instruktion zum Revidiren der Geschütze, nächstdem noch der Etamin, das Kettengarn und der Mittelbindfaden. Das Gewicht mit Kasten etwa 415 Pfund.

Auf und zwischen den beiden Einsatzkasten.

Der Kasten mit Kugel- und Granatmodellen, Kernpresse, Untersatz, Spindeln und Kernzange, der Kasten mit den Wagen und Gewichten, der Kasten mit den Leeren, die Pulverprobe nebst Klotz, der Kasten mit den Instrumenten zur Revision der Eisenmunition, die Handsäge, der Haarbesen, Pulvertragen, nächstdem 60 Ellen Haardecken. Das Gewicht dieser Gegenstände 450 Pfund.

Das ganze Gewicht der Belastung dieses Wagens ist 1265 Pfd. oder 11½ Ctn.

Der zweite Wagen ohne Einsatzkasten.

Sämmtliche Kessel, Grapen nebst Dreifüßen, dem Grapenbaum, dem großen Mörser mit Keule, nächstdem die übrigen Geräthe zum Salpeterläutern und Kleinen, ferner die Pechkelle, der Feuerhaken, das Kratzeisen zum Reinigen des Grapens, der Deckel, die Brechhölzer, die große hölzerne Wage mit Balken nebst den großen Gewichtsstücken bis einschließlich 10 Pfund, welche letztere des bessern Transports wegen in einen alten Kugelkasten gestellt werden, nächstdem ½ Centner Lunte, sämmtliche Kartuschbeutel und 60 Ellen Haardecken.

Das ganze Gewicht der Belastung dieses Wagens ist 11¾ Ctnr.

Der dritte Wagen mit zwei Einsatzkasten.

Im ersten Einsatzkasten.

Die Geräthe zum Gießen der Flintenkugeln und zum Fertigen der Flintenpatronen (mit Ausnahme des eisernen Grapens nebst

Dreifuß, der eisernen Schaumkelle, des Rondirfasses mit Gestelle, des Zählbretts, der Schneidebretter und der Mulden).

Das Gewicht mit Kasten beträgt 435 Pfund.

Im zweiten Einsatzkasten.

Die besondern Geräthe zum Gießen der Cavaleriekugeln und zum Fertigen der Cavaleriepatronen, die Geräthe zum Fertigen der Signalraketen, Schwärmer und Bombenröhren, (mit Ausnahme der Rollirbretter), außerdem noch die Pappe, das gepapste und einfache Papier, feiner und grober Bindfaden, Sackband, Würgeleine, Würgeschnur, Leine zu Patronenkasten und Eisendraht.

Das Gewicht mit Kasten beträgt 495 Pfd.

Auf und zwischen den beiden Einsatzkasten.

Das Rondirfaß, das Gestelle dazu, die eiserne Schaumkelle, das Zählbrett, die Schneidebretter und die Rollirbretter zu Raketen und Schwärmern.

Das Gewicht dieser Gegenstände ꝛc. beträgt 400 Pfund.

Das ganze Gewicht der Belastung dieses Wagens etwa 12 Ctnr.

Der vierte Wagen ohne Einsatzkasten.

Das Blei, die Raketenruthen, das Stativ zum Meßinstrument, die Meßflagge, Kettenstäbe, der vollständige Satz Instrumente zum Revidiren der Geschütze, die Reibetafel, die Siebe zu Mehl- und Kornpulver, zu Pech oder Kolophonium, zu Schwefel und zu Antimonium, die Siebböden und die Bürste zum Reinigen der Siebe.

Die Abdruckstangen sind hierbei zum Auseinandernehmen einzurichten.

Das ganze Gewicht der Belastung dieses Wagens ist 12 Ctnr.

Anmerkung. Wenn eine Kolonne statt eines vollständigen Satzes nur die in §. 440. unter 3. angegebenen Instrumente zur Revision der Geschütze mitführt, so werden in Stelle des fehlenden Theils dieser Instrumente in diesen vierten Wagen noch verpackt und fortgeschafft, als:

Der Kasten mit den Kugel- und Gießmodellen aus dem ersten Wagen, die Mulden aus dem sechsten Wagen und, so weit es der Raum erlaubt, auch alle diejenigen Geräthe, welche ihrer Größe wegen auf dem Einsatzkasten im ersten und dritten Wagen liegen.

Der fünfte Wagen mit einem Einsatzkasten.

Im Einsatzkasten.

Die beiden Zünderkasten, in diesen und im Einsatzkasten verpackt: die Bombenröhrkugeln und Bombenröhren, die Schlagröhren, Zünder, Zündlichte, Zündschnur, Raketen, Schwärmer, Kanonenschläge, Baumwollengarn, Rothstein, Kreide, Leim, Stärke, Gummi, Seife, Hanf, Wachsstock, die Büchsen mit Zünderkitt, mit Farbe und mit den Oelen.

Das Gewicht mit Kasten beträgt 340 Pfund.

Neben dem Einsatzkasten.

Das Mehlpulver, der Salpeter, Schwefel, Warmgeschmolzenzeug, und die Kohle in ledernen Säcken, das Pech und Kolophonium in alten Patronenkasten, deren Fugen mit Papier beklebt werden, das Fäßchen mit Branntwein, Kartuschtornister, die beiden Satzmulden und die übrigen noch ledigen Pulversäcke.

Das Gewicht dieser Gegenstände beträgt 947 Pfund. Das ganze Gewicht der Belastung dieses Wagens etwa 11¾ Ctnr.

Der sechste Wagen ohne Einsatzkasten.

12 Centner Kornpulver in ledernen Säcken, darüber die Schaafselle, ferner 10 Mulden und die Filzschuhe.

Die Belastung dieses Wageus ist etwa 12¼ Ctnr.

Anmerkung. Das Werg dient zum Einballiren der verschiedenen Geräthe.

Von allen in einem Einsatzkasten oder in einem Wagen verpackten Gegenständen wird ein Verzeichniß gemacht, und dieses im Innern des Wagendeckels und auf dem Deckel des Einsatzkastens angeklebt.

5. Gute Erhaltung und Instandsetzung der Laborir-Geräthe.

§. 442. Auf die gute Erhaltung der Laborirgeräthe ist die größte Sorgfalt anzuwenden, und in Betreff der Instandsetzung derselben bei den Festungs-Laboratorien Folgendes zu beobachten:

Sämmtliche Laborirgeräthe werden von Seiten der Depot-Verwaltung, dem Feuerwerks-Lieutenant, oder dem Offizier der dessen Stelle versieht, zur speciellen Aufsicht übergeben, jedoch in den Materialien-Rechnungen des Artillerie-Depots geführt; auch behält der Artillerie-Offizier des Platzes die Oberaufsicht darüber, und es ist seine Pflicht sich öfters von dem guten Zustande sämmtlicher Geräthe zu überzeugen.

Der Feuerwerks-Lieutenant quittirt nach Empfang der Laborirgeräthe dem Artillerie-Depot über jedes einzelne Stück, und ist verpflichtet, dafür zu sorgen, daß alle Stücke vollzählig und in gutem Stande erhalten werden. Deshalb macht derselbe alle halbe Jahr (im April und Oktober) dem Artillerie-Depot eine schriftliche Anzeige von den im verflossenen halben Jahre abgegangenen oder reparaturbedürftigen Geräthen mit den Bemerkungen, wodurch der Abgang entstanden und worin die Reparaturen bestehen.

Der Artillerie-Offizier des Platzes muß sich mit dieser sechsmonatlichen Nachweisung, die als unbrauchbar oder reparaturbedürftig angegebenen Geräthe, vorlegen lassen, und das Bedürfniß des Ersatzes oder der Reparatur prüfen. Nur dann, wenn er mit den Vorschlägen des Feuerwerks-Lieutenants einverstanden ist, gelangt der Vortrag zum Ersatz und zur Reparatur an das Königliche Allgemeine Kriegs-Departement. Die verloren gegangenen kleinen Geräthe können natürlich nicht vorgelegt werden.

Bei größern Arbeiten im Laboratorium kann man den Ersatz der unbrauchbar werdenden und die Instandsetzung der beschädigten Stücke nicht bis auf den halbjährigen Termin der Einreichung der respectiven Nachweisungen verschieben. Es liefert in diesem Fall der Feuerwerks-Lieutenant die unbrauchbaren oder beschädigten Ge-

genſtände, mit einem Verzeichniß derſelben an das Artillerie-Depot ab, welches ſogleich den Erſatz oder die Reparatur bewirkt.

Vermehren ſich die Laborirgeräthe, ſo quittirt der Feuerwerks-Lieutenant ebenfalls über den Mehrempfang dem Artillerie-Depot.

Beim Wechſel des Feuerwerks-Lieutenants geſchieht die Ueberlieferung in Gegenwart eines Mitgliedes des Artillerie-Depots nach den Quittungen des abgehenden Offiziers, und wenn alles richtig befunden iſt, erhält dieſer ſeine Quittungen zurück, und der antretende Offizier quittirt auf's Neue über eine eben ſo große Stückzahl, ſo daß der letzte die etwa abgegangenen und noch nicht wieder erſetzten Stücke, auf Grund einer, ihm vom abgehenden Offizier hierüber zu gebenden genauen Notiz, mit als vorhanden übernimmt und bei der nächſten halbjährigen Eingabe deren Abgang nachweiſet.

Bei den Feld-Laboratorien und bei den Laboratorien-Kolonnen, bleibt der Feuerwerks-Lieutenant allein für die gute Erhaltung der Geräthe verantwortlich. Jedes ſchadhaft oder unbrauchbar gewordene Geräth wird ſogleich in Stand geſetzt, oder durch ein neues erſetzt, und muß der Beſtand an brauchbarem Geräthe ſtets möglichſt vollzählig erhalten werden. Desgleichen iſt der etwaige Verbrauch an Materialien bei den Laboratorien-Kolonnen, ſobald als es nur die Umſtände erlauben, ſogleich wieder zu erſetzen.

Anhang*).

Vorschrift
zur Untersuchung des Schießpulvers.

Einleitung.

§. 1. Die Untersuchung des Schießpulvers in Bezug auf seine verschiedenen Eigenschaften, geschieht im Allgemeinen in folgender Art:

Die gehörige Farbe läßt sich schon durch das äußere Ansehen entdecken. Die Größe der Körner wird vermittelst Normalsiebe, die Festigkeit derselben durch ihre Widerstandsfähigkeit beim Zerreiben und Rolliren des Pulvers in ledernen Beuteln, und der Staubgehalt im Pulver durch das Ausstauben desselben in leinenen Säcken ermittelt.

Die leichte Entzündbarkeit und das rasche Zusammenbrennen des Pulvers werden bei der Entzündung einer kleinen Quantität desselben beobachtet.

Das Gewicht eines bestimmten Volumen Pulvers wird durch Wägung, die Feuchtigkeits-Anziehung durch das Feuchtlegen des Pulvers während einer bestimmten Zeit, und die Kraft-Aeußerung, so wie die Gleichförmigkeit der Wirkung werden beim Probiren des Pulvers mit dem Probirmörser, oder in dessen Ermangelung mit der kleinen gezahnten Pulverprobe ermittelt.

Zum Vergleich dieser Eigenschaften des zu untersuchenden Pul-

*) Ueberall wo im Anhange §§ angeführt sind, beziehen sich dieselben auf die laufenden §§. der jedesmaligen Vorschrift in welcher sie vorkommen.

vers dient ein in jeder Hinsicht als gut anerkanntes Pulver, Normalpulver.

§. 2. Die zur Zeit in der Preußischen Armee gebräuchlichen Pulversorten sind:

1. Das Geschützpulver. Man unterscheidet:

a. Das seit 1832 angefertigte neue Geschützpulver, sowohl bei Kanonen als bei Wurfgeschützen anwendbar; es wird mit Gesch. P. bezeichnet.

b. Das bis zur gedachten Zeit zu den Wurfgeschützen und überhaupt zu den kleinen Geschützladungen gefertigte F. Pulver; es behält die bisherige Bezeichnung F. P.

c. Das zu den Kanonenladungen bisher üblich gewesene ord. Pulver behält die bisherige Bezeichnung ord. P.

d. Das durch das Aussieben des F. Pulvers gewonnene grobkörnige Pulver zu Wurfgeschützen anwendbar; es erhält die Bezeichnung Ges. F. P.

2. Das Gewehrpulver. Man unterscheidet:

a. Das seit 1831 angefertigte neue Gewehrpulver; es erhält die Bezeichnung N. Gew. P.

b. Das durch das Aussieben des F. Pulvers gewonnene feinkörnige Pulver; es erhält die Bezeichnung Gew. P.

3. Das Pirschpulver zu den Büchsenladungen gebräuchlich; das ältere erhält die Bezeichnung P. P. das neuere N. P. P.

Vom Gesch. P. und vom N. Gew. P. sind den Artillerie-Depots derjenigen Oerter, wo sich Pulverfabriken befinden, und vom N. P. P. der Pulverfabrik in Berlin für die Pulverprobirungs-Kommission Proben, in, mit dem Siegel des Königlichen Allgemeinen Kriegs-Departements versehenen Flaschen, als bleibende Norm übergeben worden.

4. Das Normalpulver wird von der dazu erforderlichen Beschaffenheit aus dem N. Gew. P. ausgewählt, und erhält die Bezeichnung Norm. P.

§. 3. Bei Untersuchung des Schießpulvers ist zuvörderst zu beachten, ob es aus diesseitigen Königlichen oder fremden Fabriken

geliefert worden, oder ob es sich bereits als Bestand in den Artillerie-Depots befindet. Bei letzterem Pulver ferner, ob es in Bezug auf seine allgemeine Brauchbarkeit, oder auf seine Anwendbarkeit zu den Schießübungen der Brigaden, oder zu Versuchen untersucht werden soll.

Die Untersuchung des Schießpulvers kann hiernach vorkommen:
bei der Ablieferung aus diesseitigen Königlichen Fabriken,
bei der Ablieferung aus fremden Fabriken,
bei den Beständen in den Artillerie-Depots,
bei den Schießübungen der Brigaden und
bei Versuchen.

I. Untersuchung des Schießpulvers bei der Ablieferung aus diesseitigen Königlichen Fabriken.

A. Geräthe.

§. 4. Die zur Untersuchung dieses Pulvers nöthigen Geräthe sind:

a. Zum allgemeinen Gebrauch.

Große blechene Büchsen mit Deckel zu dem zu untersuchenden Pulver.
1 Stangenwage mit besondern Aufsatzschalen, einer kleinen messingenen Schaufel und einem dergleichen Löffel.
1 — 1 Pfd. Einsatz-Gewicht.
1 Schachtel mit Apotheker-Gewichten.
1 mittlere gewöhnliche Wage.

b. Zur Untersuchung der Größe und Festigkeit der Körner, des Staubgehalts im Pulver, und der leichten Entzündbarkeit des Pulvers.

Normal-Drahtsiebe.
1 Halblothmaß.
1 Patronentrichter.
1 Rollirfaß, wozu die Trommel zum Salpeterkleinen benutzt werden kann.
3 lederne Beutel zu etwa 4 Pfund Pulver mit Riemen zum Zuschnüren und Zubinden.
2 Beutel von Leinwand zum Ausstauben.

c. Zur Ermittelung des Gewichts eines bestimmten Volumen-Pulvers.

1 Gefäß zu $\frac{1}{10}$ Kubikfuß Inhalt *).
1 Untersatz mit überstehenden Randleisten mit einer Oeffnung an dem einen Ende, zum Ausschütten des Pulvers.
1 großer Pulvertrichter.
1 Streichholz.
1 Wagebalken auf der einen Seite mit einer Wageschale zur Aufnahme der Gewichte, auf der andern Seite mit Ketten und Haken zum Aufhängen des erwähnten Gefäßes.
1 Wagehalter dazu.
Eiserne Gewichtstücke à 1 — 5 Pfund.

d. Zur Ermittelung der Feuchtigkeits-Anziehung.

Große Bottiche mit Drahtgitter und Deckel zum Feuchtlegen des Pulvers.
Mehrere Porzellanschalen etwa 6″ im Durchmesser mit $\frac{3}{4}$″ hohem Rande, zur Aufnahme des feucht zu legenden Pulvers.
1 Thermometer.

e. Zur Ermittelung der Kraftäußerung des Pulvers.

1 Probirmörser nebst Mundspiegel und Metallkugel zum Mörser.
1 Wischer.
1 Zündlochbürste.
1 Ladetrichter.
1 Lichterklemme.
1 Luntenstock.
2 kleine Unterstreckkeile.
2 Wassereimer.
1 scharfes Messer.

---

*) Für Berlin und Neiße ein kubisches Gefäß zu einem ganzen Kubikfuß Inhalt, und nach diesem auch die übrigen, zu dieser Ermittelung nöthigen Geräthe eingerichtet, ferner eine Vorrichtung zum langsamen Heben des Trichters aus dem Gefäße.

Gläserne Zylinder mit Pfropfen, oder kleine blechene Büchsen mit Deckel zu den Pulverladungen.

1 Meßkette.

1 Maßstab von 1 Ruthe in Decimalfuß getheilt.

2 Schippen zum Ausgraben der Kugel beim Werfen.

1 leichte Kugelkarre zum Heranholen der Kugel.

Große Pfähle zur Wurflinie.

Kleine Pfähle zum Bezeichnen der einzelnen Würfe.

1 Fahne als Zielpunkt.

Geräthe zum Bettunglegen.

f. Zum Revidiren des Mörsers und der Kugel.

1 Kalibermaßstab.

1 kleiner Handzirkel mit 2 biegsamen auswärtsgebogenen Spitzen.

1 übergreifender Tasterzirkel.

1 Quadrant.

1 Paar Kugelleeren, die größere von 7,01", die kleinere von 6,98" Leeröffnung.

2 Zündlochstempel, der größere 0,19", der kleinere 0,15" im Durchmesser.

B. Bildung der Kommission.

§. 5. Zur Untersuchung des abzunehmenden Pulvers ist eine Kommission zu ernennen, welche bestehen muß:

1. Aus dem Artillerie-Offizier der Festung, oder dem Offizier, welcher in den übrigen Depots dessen Stelle vertritt;

2. aus einem Feuerwerks-Lieutenant, oder einem Offizier der seine Stelle vertritt;

3. aus einem Artillerie-Offizier der Garnison;

4. aus einem Zeug-Offizier;

5. aus einem Offizier oder Beamten der Fabrik.

C. Allgemeine Vorbereitungen zu den Untersuchungen des Pulvers.

§. 6. Die Untersuchung des aus den diesseitigen Königlichen

Fabriken abzunehmenden Pulvers, geschieht sowohl Hinsichts seiner Farbe, der Größe und Festigkeit der Körner und des Staubgehaltes, als auch in Bezug auf die Entzündung und das Zusammenbrennen, auf das Gewicht eines bestimmten Volumens, auf die Feuchtigkeits-Anziehungen und auf die Kraft-Aeußerung und Gleichförmigkeit der Wirkung.

Bei der Abnahme des Pulvers werden von jeder Sorte Pulver jeder Lieferung 5 Fässer willkürlich ausgewählt, und aus jedem dieser Fässer wird, wenn vorher das Pulver mit den Händen gut durcheinander gemengt ist, gleichviel und zusammen so viel genommen, als zu allen Untersuchungen nothwendig ist.

Nachdem dieses Pulver wieder durcheinander gemengt worden, wird hiervon der Bedarf zu den verschiedenen Untersuchungen genommen.

Eine Ablieferung wird höchstens zu 100 Ctnr. oder Fässer angenommen. Bei mehr als 100 Ctnr. einer Sorte Pulver wird die ganze Anzahl in zwei oder mehrere gleiche Theile getheilt, und jeder dieser Theile als eine Ablieferung betrachtet.

D. Verfahren beim Untersuchen des Pulvers.

a. In Bezug auf die Farbe, auf die Größe und Festigkeit der Körner, und auf den Staubgehalt.

§. 7. Bei den Untersuchungen dieser Eigenschaften des Pulvers hat man folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Die Farbe des Pulvers muß beim Ansehen im Ganzen vollkommen gleichförmig erscheinen, derselbe Fall muß auch beim zerdrückten oder geriebenen Pulver Statt finden. Ist die Farbe des Pulvers schwärzer als gewöhnlich, und läßt sich das zerriebene Pulver zusammenballen, so deutet solches Feuchtigkeit an. Ist die Farbe des Pulvers beim Ansehen im Ganzen nicht gleichförmig, so ist die Vermengung nicht innig, und lassen sich im zerriebenen Pulver kleine scharfe Theilchen fühlen, so sind die Bestandtheile nicht gehörig gekleint.

2. Die Größe der Körner untersucht man mittelst Normalsiebe.

Es bezieht sich diese Untersuchung hauptsächlich nur auf die Gewehrpulversorten und auf das neue Geschützpulver.

Es werden hierzu 5 Pfund Pulver in das Sieb genommen, und diese beim mäßigen Hin- und Herrütteln des Siebes 5 Minuten lang (wenn sich das Ergebniß nicht schon früher günstig gestellt hat), gesiebt.

Das Sieb zum Gewehrpulver hat 25 Maschen auf einen Zoll, und soll von diesem Pulver nichts auf dem Siebe bleiben. Das Geschützpulver soll dagegen nicht durch voriges Sieb, wohl aber alles durch ein Sieb fallen, bei welchem 17 Maschen auf einen Zoll gehen.

Da indeß beim Gewehrpulver das Nichtdurchfallen einzelner Körner von der zufälligen Lage derselben auf dem Siebe abhängen kann, auch sobald die zu siebende Menge im Siebe kleiner wird, diese zum Durchfallen zu wenig Druck besitzt; ferner da es schwierig und zeitraubend seyn würde, Gewehr- und Geschützpulver so scharf zu trennen, daß nicht kleine Quantitäten Geschützpulver auch durch das Gewehrpulversieb fallen sollten: so wird gestattet, daß von dem Gewehrpulver höchstens $\frac{1}{10}$ des zum Sieben genommenen Quantums (also 5 — 6 Loth auf 5 Pfund) auf dem Siebe zurückbleiben, und von dem Geschützpulver die durchgefallene Menge nicht $\frac{1}{10}$ dieses Quantums (also nicht $\frac{1}{2}$ Pfund auf 5 Pfund) überschreiten darf.

Die im Gewehrpulversieb etwa zurückbleibenden Körner müssen jedoch genau untersucht werden, um die Ueberzeugung zu erlangen, daß sie bei einer zufällig andern Lage im Siebe durch dasselbe gegangen seyn würden, und also überhaupt nicht zu groß sind.

In diesem letzten Falle, und wenn obige Toleranzen überschritten werden, ist das Pulver der Fabrik zum schärfern Sortiren zurück zu geben.

3. Ob das Pulver mehr oder weniger Staub hat, erfährt man dadurch, daß man einen kleinen Theil davon über den

Rücken der Hand laufen läßt, oder auf weißes Papier ſchüttet, wobei es nicht abfärben muß. Zeigt ſich hierbei das Pulver ſtaubig, ſo werden zur Ermittelung der vorhandenen Menge des Staubes 3 Pfund von dem zu unterſuchenden Pulver in einem Sack von dichter Leinwand geſchüttet, aus welchem der Staub entweichen kann, und in dieſem durch ein möglichſt gleichmäßiges Schütteln 10 Minuten lang ausgeſtaubt.

Das Mindergewicht nach dem Schütteln giebt den abgeſetzten Staub an, der nicht mehr als $\frac{3}{8}$ Loth betragen darf. Bei mehr abgeſetztem Staube wird das Pulver der Fabrik zum beſſern Ausſtauben zurückgegeben.

4. Die Feſtigkeit des Korns iſt hinreichend, wenn dieſes ſich nicht ohne Schwierigkeit in der flachen Hand mit dem Finger zerreiben läßt. Um ferner die Feſtigkeit des Korns auch in Bezug auf die Widerſtandsfähigkeit bei Transporten zu ermitteln, wird 1 Pfund zu unterſuchendes Pulver in einen ledernen Beutel, der etwa 4 Pfd. Pulver faßt, gethan, dieſer gut zugebunden, in ein Rollirfaß gelegt, und dieſes $\frac{1}{4}$ Stunde lang, bei 30 Umdrehungen in einer Minute, herumgedreht. Nach dieſer Zeit wird, wie ad 3. erwähnt, der Staub vom Pulver getrennt, der Betrag deſſelben ermittelt und bemerkt. Auch hierbei darf der Verluſt nicht mehr als $\frac{3}{8}$ Loth betragen.

Anmerkung. Das zu der Unterſuchung ad 3 und 4 nöthige Pulver, muß ſehr genau abgewogen worden.

b. In Bezug auf das raſche Entzünden und Zuſammenbrennen.

§. 8. Schüttet man $\frac{1}{2}$ Loth Pulver auf trockenes gutes Schreibpapier in ein Häufchen zuſammen, und zündet ſolches mit der vorher gut abgeklopften Lunte an, ſo muß ſich das Pulver ſchnell entzünden und raſch und vollkommen zuſammenbrennen, ſo wie keine bedeutende Rückſtände zurücklaſſen. Zurückbleibende Rückſtände beurkunden eine ſchlechte Mengung oder unreine Beſtandtheile im Pulver.

Diese Untersuchung wird mit jeder abzunehmenden Pulversorte und mit dem Normalpulver 3mal wiederholt.

c. In Bezug auf das Gewicht eines bestimmten Volumen Pulvers.

§. 9. Das Gewicht eines bestimmten Volumen Pulvers erfährt man dadurch, daß man das eines Kubikfußes davon zu ermitteln sucht.

Bei einem Gefäß, von genau $\frac{1}{10}$ Kubikfuß Inhalt, geschieht dieses in folgender Art:

Dieses Gefäß (der Vorschrift nach cylindrisch) auf eine hölzerne Unterlage gestellt, wird mit dem zu untersuchenden Pulver gefüllt, indem man den großen Pulvertrichter bis auf den Boden und in die Mitte des Gefäßes stellt, in diesen bis an den aufrechtstehenden Rand das Pulver schüttet, dann den Trichter langsam in die Höhe hebt, und auf diese Art das Pulver in das Gefäß laufen läßt, so daß die im Trichter befindliche größere Menge Pulver das Gefäß überfüllt, und über den Rand desselben auf den Untersatz fällt. Nunmehr wird mittelst eines Streichholzes das Pulver im Gefäße behutsam und genau abgestrichen, dann einigemal mit dem Streichholze an das Gefäß geklopft, damit sich das Pulver darin setzt und ohne Gefahr des Verlustes von der Unterlage abgehoben werden kann. Nachdem das ledige Gefäß vorher tarirt worden ist, wird endlich der Inhalt des Gefäßes genau gewogen und das Gewicht bemerkt.

Auf gleiche Art füllt man das Gefäß noch zweimal, wiegt den Inhalt desselben wie vorhin, vervielfältigt das Mittel dieser 3 Wägungen mit 10, so erhält man das Gewicht eines Kubikfußes Pulver.

In Berlin und Neiße, also an den Orten, wo zur Zeit die Königlichen Pulver-Fabriken sind, geschieht die Ermittelung dieses Gewichts ganz in ähnlicher Art, jedoch in einem kubischen Gefäße von $\frac{1}{4}$ Kubikfuß Inhalt, wonach sich denn auch die Größe des Trichters, der hölzernen Unterlage, der Wage ꝛc. richtet. Da es

bei dieser großen Menge des Pulvers schwierig ist, den Trichter langsam und gleichmäßig in die Höhe zu heben, so ist hierzu folgende Vorrichtung nöthig:

Zwischen zwei senkrechten Ständern sind zwei übereinanderstehende Wellen und ein galgenartiger Vorstand mit einer 3ten Welle, deren Mitte senkrecht über der Mitte des Trichters steht, angebracht. Die untere von etwa 1¼ Zoll Durchmesser, wird durch eine Kurbel um ihre Axe bewegt, und steht etwa 4 Fuß unter der obern. An dem Trichter ist an einem Bügel ein Bandgurt von etwa 2½ Zoll Breite befestigt, der über die beiden obern Wellen nach der untern geht, an welche er sich aufwickelt, und den Trichter langsam und gleichmäßig in die Höhe hebt. Es ist nothwendig, daß der Trichter einige Pfund Pulver mehr faßt als das Gefäß, und daß jener einmal wie immer gleich voll gefüllt wird.

Bei dem Messen und Wägen des Pulvers auf diese Art in einem Gefäße von ¼ Kubikfuß Inhalt, genügt es, wenn sich sonst keine bedeutenden Differenzen zeigen, diese Wägung überhaupt nur zweimal vorzunehmen.

d. In Bezug auf die Feuchtigkeits-Anziehung.

§. 10. Der zum Feuchtlegen des Pulvers bestimmte Bottich wird in einen geschlossenen bedeckten Raum gestellt, und so weit mit Wasser gefüllt, daß das Drahtgitter mit seiner obern Fläche 1½ bis 1¾ Zoll über dem Wasserspiegel steht. Die einzelnen Pulverproben werden genau zu 6 Loth abgewogen, in Porzellan-Schalen geschüttet, und diese mit dem Pulver auf das im Bottich befindliche Drahtgitter gestellt, vorher aber wird das Pulver, ohne es fest zu schütteln oder fest zu drücken, gleichmäßig in den Schalen verbreitet, so daß es allenthalben möglichst gleich dick liegt.

Gleichzeitig mit den Proben des abzunehmenden Pulvers wird auch eine gleiche Anzahl Proben Normalpulver auf dieselbe Art in den Bottich gebracht, dieser dann mit dem Deckel geschlossen, und, um alle Einwirkung der äußern Luft zu verhindern, letzterer noch mit Papier verklebt.

Um indeß die Ueberzeugung zu haben, daß die zu vergleichen-

den Pulverſorten vor dem Beginn des Feuchtlegens möglichſt trocken, und gleichen Feuchtigkeits-Einflüſſen ausgeſetzt geweſen ſind, iſt es nothwendig, daß die gewählten Proben entweder in der Trocknen-Anſtalt der Pulverfabrik, oder an der Sonne 6—8 Stunden, oder auch in einem trocknen wenigſtens 15 Grad Reaum. warmen (im Nothfall geheizten) Zimmer etwa 2 Tage lang geſtanden haben.

Um eine mittlere Feuchtigkeits-Anziehung des Normalpulvers zu erhalten, bleiben die Pulverproben, den in Berlin gemachten Erfahrungen gemäß, bei einer mittleren Temperatur der äußern Luft von:

über 15 Grad R.	8 bis 10 Tage
von 15 bis 12 Grad	14 =
= 12 = 6 =	3 Wochen

der Feuchtigkeit im Bottich ausgeſetzt, weshalb die Beobachtung der Temperatnr täglich, jedoch nur außerhalb des Bottichs nothwendig wird. Nach dieſer Zeit werden die feucht gelegenen Proben nach und nach einzeln, und zwar abwechſelnd eine Probe von dem abzunehmenden und eine von dem Normalpulver, aus dem Bottich genommen, und die Gewichtszunahme derſelben mittelſt des Apothekergewichtes ermittelt und bemerkt. Nach Herausnahme jeder Probe wird der Bottich ſogleich wieder mit dem Deckel geſchloſſen. Es werden ſowohl von dem abzunehmenden, als von dem Normalpulver, jedesmal 5 Proben feucht gelegt.

e. In Bezug auf die Kraftäußerung und Gleichförmigkeit der Wirkung, oder das Probiren des Pulvers mit dem Probirmörſer.

§. 11. Als Vorbereitungen zum Probiren des Pulvers ſind zu beachten:

1. Es muß wo möglich ein heiterer Tag, an dem die Luft ruhig und trocken iſt, zum Probiren des Pulvers gewählt werden, regnigte oder ſehr feuchte und ſtürmiſche Witterung eignet ſich dazu nicht.

2. Der Platz, worauf das Probiren geschehen soll, muß frei und eben seyn, die gehörige Wurfweite und Sicherheit gewähren; nächstdem auch keinen harten oder steinigten Boden haben, damit die Metallkugel nicht zu bald unbrauchbar wird.

3. Die Bettung muß genau horizontal und fest gelegt werden.

An Orten wo Pulverfabriken sind, mithin fortwährend Pulverabnahmen vorkommen, muß diese Bettung ein gemauertes Fundament haben und überdacht seyn.

4. Einen Fuß von der vordern Kante der Bettung wird, senkrecht auf der Mittellinie der letztern, ein Einschnitt oder Strich für den Stand des Mörsers gemacht, und von diesem Einschnitte ab, in der Verlängerung jener Linie, eine Wurflinie von angemessener Länge mit der Meßkette genau abgemessen. Die Wurflinie wird mit Pfählen bezeichnet, auf welchen die Entfernung derselben vom Mörser bemerkt ist, Anfangs von 5 zu 5 Ruthen, weiterhin aber, wo muthmaßlich die Kugel niederfällt, von Ruthe zu Ruthe, und am Ende mit einer Stange oder Fahne als Zielpunkt. Die Richtung dieser Wurflinie ist auch auf der Bettung selbst durch einen scharfen, nicht zu breiten Strich zu bemerken. Findet man die Bettung und die Wurflinie bereits vorhanden, so muß die Richtigkeit beider vorher untersucht werden.

5. Nachdem der Probirmörser mit 6 Loth Pulver ausgeflammt, demnächst vollkommen gereinigt und ausgetrocknet ist, wird bei demselben untersucht:

a. die Größe der Mündungsweite in senkrechter und wagerechter Richtung, mittelst des Kalibermaßstabes,

b. die Weite des Zündlochs, mittelst der Zündlochstempel, oder, wenn das Maß bestimmt angegeben werden soll, mit dem kleinen Handzirkel,

c. die Erhöhung des Mörsers, mittelst des Quadraten, wobei man sich durch kleine flache Untersteckkeile, die unter den Klotz gesteckt werden, helfen kann, wenn der Mörser nicht genau 45 Grad erhöht ist,

d. den Durchmesser der vorher gereinigten Kugel, mittelst der Leere oder des übergreifenden Tasterzirkels.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Tabellen zu bemerken und der Verhandlung beizufügen.

§. 12. Das Verfahren beim Probiren selbst ist wie folgt:

Die Ladungen zu 6 Loth werden in Gegenwart der Kommission genau abgewogen, jede einzelne aber wird in eine kleine blechene Büchse oder in einen gläsernen Cylinder geschüttet, und auf dem Deckel oder auf dem Pfropfen, die Art des Pulvers bemerkt. Zum Abwiegen der Ladungen bedient man sich einer kleinen Stangenwage mit besondern Auffatzschalen, einer messingenen kleinen Pulverschaufel und eines solchen Löffels.

Die Richtigkeit der Wage ist jedesmal zu untersuchen, und zwar ob der Balken richtig in der Scheere liegt, ob die Zunge nicht verbogen oder lose ist, und ob diese beim eintretenden Gleichgewicht der leeren Wage ihre richtige Lage hat. Die Gewichte müssen geeicht seyn, und von Zeit zu Zeit mit Normalgewichten verglichen werden.

Der Mörser wird jedesmal mit der vordern Kante des Klotzes bis an die, einen Fuß von der vordern Kante der Bettung auf derselben gezogenen Linie, demnächst genau in die Wurflinie gebracht, und die Erhöhung mit dem Quadraten nachgesehen.

Beim Laden wird zuerst die Rohrstoppine durch das Zündloch bis zur Axe der Kammer gebracht, dann der Laderichter etwa 1 Zoll tief in der Kammer am obern Rande derselben, und oberhalb an der Mündung beim senkrechten Strich daselbst angelegt und festgehalten, das Pulver aus der Büchse oder aus dem Glascylinder in den Trichter geschüttet, und mit diesem, um das Durchlaufen des Pulvers zu befördern, sanft an die obere Kante der Kammer geklopft, ohne jedoch das Pulver zu berühren.

Ist alles Pulver durch den Trichter in die Kammer gebracht, so wird die gut gereinigte und abgetrocknete Kugel, ohne damit an den Mörser zu stoßen, so eingesetzt, daß das darauf befindliche Zeichen (0) gerade unter dem auf der vordern Metallfläche des Mör-

fers bezeichneten Vertikalſtrich, und die Mitte der Oeffnung für die Schraube in der Kugel in der Richtung des, auf gedachter Metallfläche bezeichneten Horizontalſtriches zu liegen kommt. Die Schraube wird nun aus der Kugel heraus gedreht, die Oeffnung zur Schraube mit Werg feſt zugeſtopft, ohne dabei jedoch die Lage der Kugel zu verändern, und der Mörſer, ohne aufzupudern, mit einem etwa ½. bis 1 Zoll langen Ende Zündlicht (in einer Lichterklemme) abgefeuert.

Um das Abſchneiden des brennenden Lichtes zu vermeiden, wozu eine beſondere Maſchine nothwendig ſeyn würde, wird das Zündlicht ſchon vorher mit einem ſcharfen Meſſer in etwa ½ bis 1 Zoll kleine Enden geſchnitten, und eines davon beim Gebrauch in die Klemme geſteckt, etwas aufgekratzt und an der Lunte angezündet, welches letztere jedoch nicht eher geſchehen darf, als bis der Mörſer zum Abfeuern bereit iſt.

Die Wurfweite, deren einzelne Fuß mittelſt eines Maßſtabes zu 10 Fuß auf eine Ruthe, von deſſen Richtigkeit man ſich überzeugt hat, gemeſſen werden, wird auf einen kleinen Zettel, worauf zugleich die Nummer des Wurfs bezeichnet iſt, bemerkt, und mit der während dieſer Zeit ausgegrabenen Kugel nach dem Mörſer geſchickt, woſelbſt die einzelnen Würfe in eine Tabelle zuſammengetragen werden. Zu mehrerer Sicherheit wird bei jedem Wurf mit einem kleinen Pfahl, der die Nummer des Wurfes hat, der Punkt bezeichnet, wo die Kugel hingefallen iſt, um nach beendigtem Werfen mit einer Pulverart, die Würfe noch einmal nachzumeſſen, und zu prüfen, ob keine Fehler beim Aufſchreiben vorgefallen ſind.

Nach jedem Wurf, alſo auch nach beendigtem Werfen, wird der Mörſer nicht nur mit einem feucht gemachten Wiſcher, ſondern auch mit naſſem Werg, ſowohl in der Kammer als im Fluge völlig rein ausgewiſcht oder ausgewaſchen, und darauf mit Löſchpapier vollkommen ausgetrocknet, wobei man auch zugleich das Zündloch mittelſt einer dazu paſſenden Zündlochbürſte reiniget.

Das Reinigen des Mörſers mittelſt des Kratzeiſens iſt zu unterlaſſen, weil dadurch der Mörſer leicht beſchädigt wird.

Die Kugel wird mit naſſem Werg rein abgewaſchen und mit Löſchpapier vollkommen abgetrocknet.

§. 13. Im Allgemeinen iſt beim Probiren des Pulvers mit dem Probirmörſer noch zu merken:

1. Jedes Artillerie-Depot, in deſſen Bereich Pulverfabriken ſind, erhält 2 Probirmörſer mit Kugeln, wovon der zweite nur in zweifelhaften Fällen zum Gegenverſuch dienen ſoll.

Wird der erſte durch den Gebrauch unbrauchbar, ſo wird der zweite zum fernern Probiren angewendet, und dieſer durch einen neuen erſetzt.

Die übrigen Artillerie-Depots, ſo wie die Artillerie-Prüfungs-Kommiſſion erhalten nur einen Probirmörſer mit Kugeln.

Mit dem Mörſer ſoll zugleich eine ſpecielle Aufnahme deſſelben und der dazu gehörigen Kugel erfolgen.

Jede Behörde, welche einen Probirmörſer erhält, hat mit aller Aufmerkſamkeit Sorge zu tragen, daß dieſer Mörſer, und vorzüglich die Kugel gut aufbewahrt werden, damit Mörſer und Kugel keine Beſchädigung erleiden.

2. Der Mörſer iſt zum Probiren des Pulvers nicht mehr anzuwenden, wenn ſein Spielraum bei der für ihn beſtimmten Kugel mehr als 0,08 Zoll beträgt. Iſt dieſe Vermehrung des Spielraums allein durch die Kugel entſtanden, ſo wird nur dieſe verworfen, und durch eine neue von vorſchriftsmäßiger Größe erſetzt; hat ſich aber der Flug des Mörſers bis über 7,08 Zoll erweitert, ſo muß letzterer durch einen vorſchriftsmäßigen neuen erſetzt werden. Die Kugel iſt außerdem zu verwerfen, wenn ſie ſtarke und tiefe Gruben erhalten, oder ihre ſphäriſche Geſtalt ſo weit verloren hat, daß ſie an der Stelle, wo dies Statt gefunden, durch die kleine Leere geht.

Hat ſich das Zündloch bis über 0,20 Zoll erweitert, ſo iſt ſolches neu zu verſchrauben.

Tritt der Fall ein, daß entweder der Mörſer oder die Kugel unbrauchbar geworden, ſo muß dieſes ſogleich höhern Orts ange-

zeigt werden, weshalb es nothwendig wird, sowohl die Kugel als den Mörser auch nach dem Werfen genau zu untersuchen.

3. Unter einerlei Umständen geschehen jedesmal 5 Würfe. Um aber hierbei die Beschaffenheit der Temperatur nach der Tageszeit gleichmäßig einwirken zu lassen, ist es gut, die einzelnen Würfe mit dem abzunehmenden und dem Normalpulver abwechselnd hintereinander zu thun, welches auch dann der Fall seyn muß, wenn man mehrere Pulversorten gleichzeitig probiren will, wo dann das Normalpulver die Reihe nach der Mitte zu einnimmt.

4. Sowohl beim Anfange als beim Schluß des Werfens mit einer Pulverart, ist der Stand des Thermometers so wie die Witterung im Allgemeinen, mit der Richtung des Windes auf die Wurflinie, und ob dieser mäßig oder stark war, zu bemerken.

E. Gründe die das Pulver verwerflich machen.

§. 14. Bei der Abnahme des Pulvers aus den diesseitigen Königlichen Fabriken ist in dieser Beziehung zu merken:

1. Pulver welches, wenn es zerrieben ist, in sich eine Ungleichförmigkeit in der Farbe zeigt, oder wenn sich die Körner schon in der flachen Hand mit dem Finger leicht zerdrücken lassen, so daß dessen Widerstandsfähigkeit auf Transporten zu bezweifeln ist, oder schlecht verbrennt, wird nicht angenommen.

2. Das Gewicht eines Kubikfußes des neuen Pulvers für Gewehre und Geschütze soll zwischen 58 und 60 Pfd, des neuen Pirschpulvers zwischen $56\frac{1}{2}$ und $58\frac{1}{2}$ Pfd betragen.

3. Zeigt beim Nachwiegen das feuchtgelegene Pulver im Mittel mehr als 50 proCent Feuchtigkeit mehr als das Normalpulver, so wird diese Untersuchung nach der vorgeschriebenen Art aus 5 andern ausgewählten Fässern der Lieferung, § 6, wiederholt. Findet sich hierbei dasselbe wie früher, so ist die ganze Lieferung nicht annehmbar.

4. Beim Probiren des Pulvers, der Probirmörser mag neu, oder von einer innerhalb der zu gestatteten Grenzen erlaubten Beschaffenheit seyn, wird als zulässige Abweichung zu gestatten seyn:

a. Beim neuen Gewehrpulver 3 Ruthen über oder unter der mittlern Wurfweite des gleichzeitig probirten Normalpulvers.

b. Das neue Geschützpulver darf in der mittleren Wurfweite nie mehr als 6 Ruthen gegen die des gleichzeitig probirten Normalpulvers zurückbleiben.

c. Das neue Pirschpulver wie beim neuen Gewehrpulver.

Anmerkung. Die Auswahl des Normalpulvers geschieht auf der Pulverfabrik zu Berlin, und die Aufbewahrung desselben, nachdem es durch die Pulverprobirungs-Kommission untersucht und probirt worden, im Artillerie-Depot daselbst, von wo aus es nach Bedarf an die andern Depots versendet werden soll.

Bei Auswahl des Normalpulvers ist Folgendes zu berücksichtigen:

Die Normalwurfweite des neuen Gewehrpulvers ist bei einem neuen tadelfreien Probirmörser mit 0,05 Zoll Spielraum, und einem Zündloch von 0,16 Zoll im Durchmesser, im trocknen Zustande des Pulvers zu 77 Ruthen, mit erlaubten Abweichungen von $\frac{1}{2}$ Ruthe darüber oder darunter, festgestellt. Die gedachte Fabrik hat hiernach auch nur solches Gewehrpulver neuer Art als Normalpulver auszuwählen, welches bei Anwendung eines dergleichen Probirmörsers gedachte Kraftäußerung und Gleichförmigkeit der Wirkung äußert, nächstdem auch in Bezug auf alle übrigen Eigenschaften eines guten Pulvers, vollkommen tadelfrei ist.

Für die gute Aufbewahrung des Normalpulvers ist in allen Artillerie-Depots mit besonderer Aufmerksamkeit zu sorgen.

§. 15. Wenn der Fall eintritt, daß man mit einem zur Untersuchung gezogenen Pulver gegen alle Erwartung schlechte Ergebnisse erhält, und daher zu vermuthen ist, daß irgend eine Veränderung mit dem Mörser oder mit der Kugel vorgegangen sey, oder daß beim Probiren desselben Fehler vorgefallen sind, so müssen Mörser und Kugel nochmals genau untersucht, dann muß das Probiren des Pulvers mit aller Aufmerksamkeit wiederholt, und nach dem hierbei erhaltenen Ergebnisse geurtheilt werden. Bleibt hierbei das schlechte Ergebniß gegen das Normalpulver, so wird noch das Probiren mit Pulver aus 5 andern ausgewählten Fässern der Ablie-

rung, § 6, vorgenommen; findet sich hierbei dasselbe wie früher, so ist die ganze Lieferung nicht annehmbar.

F. Anderweitige Beobachtungen beim Untersuchen des Pulvers.

§. 16. Bei allen Untersuchungen muß mit möglichster Genauigkeit verfahren, und jede Zufälligkeit, so weit es ausführlich ist, vermieden werden. Ueber das ganze Verfahren bei den Untersuchungen muß eine specielle Verhandlung aufgenommen und hierin bemerkt werden:

a. Ob nicht zu beseitigender Umstände wegen eine Abweichung von der Vorschrift in irgend einer Art nothwendig gewesen.

b. Es muß darin ausführlich gesagt werden, wie sich das abzunehmende Pulver bei den verschiedenen Untersuchungen gezeigt, nebst Angabe des Gewichts eines Kubikfußes desselben, und ob sich nicht schon bei den ersten Untersuchungen ein Grund gefunden hat, es zu verwerfen.

c. Die Beschaffenheit des Platzes auf welchen das Pulver probirt worden, insofern dieselbe auf die Ergebnisse Einfluß haben kann, muß darin beschrieben werden, doch ist dieses nur beim ersten Male, wo ein solcher gewählt wird, nothwendig.

d. Endlich muß die Kommission auf alle andere Umstände, die auf die Ergebnisse der Untersuchung auf irgend eine Art Einfluß haben können, aufmerksam seyn, und dieselben in der Verhandlung mit aufnehmen.

Die Tabelle am Schluß dieser Vorschrift dient als Schema zum Eintragen der Ergebnisse und wird den Verhandlungen beigefügt.

Anmerkung. Bei der Abnahme des Pulvers aus den Pulverfabriken zu Berlin und Neiße ist es hinreichend, wenn das Verfahren bei den Untersuchungen nur in der ersten Verhandlung speciell angegeben, in den folgenden aber gesagt wird, daß die Vorschrift Hinsichts des Verfahrens genau befolgt worden ist. Abweichungen von derselben aber werden stets ausführlich angegeben.

§. 17. Von diesen Verhandlungen nebst Beilagen werden bei der Abnahme eines Pulvers aus den Fabriken drei Exemplare angefertigt, wovon eins an die Königliche General-Inspection der Artillerie, eins an das Königliche Allgemeine Kriegs-Departement eingesendet, und das dritte beim Artillerie-Depot zu den Akten genommen wird.

§. 18. Wird das aus den Königlichen Fabriken erhaltene und untersuchte Pulver als gut anerkannt und angenommen, so muß auf jede Tonne, in welcher dasselbe aufbewahrt wird, ein Zettel geklebt und auf diesen bemerkt werden:

a. die Art des Pulvers,

b. in welchem Jahre es gefertigt,

c. aus welcher Fabrik es geliefert,

d. an welchem Tage es probirt worden,

e. welche mittlere Wurfweite man mit demselben erreicht und wie es gegen das Normalpulver geworfen hat,

f. die Feuchtigkeitsanziehung im Vergleich zum Normalpulver,

g. das Gewicht eines Kubickfußes, und endlich

h. aus welchen Mitgliedern die Kommission zur Untersuchung desselben bestanden hat.

Das aus den Königlichen Fabriken abgenommene Pulver erhält auf den Tonnen:

rothe Zettel für das Geschützpulver,
gelbe = = = neue Gewehrpulver,
blaue = = = Pirschpulver,
weiße = = = Normalpulver.

Bezeichnungen, welche von Seiten der Pulverfabrik auf die Tonne gemacht sind, verbleiben darauf.

§. 19. Sollte sich bei irgend einer spätern Revision finden, daß das Pulver, welches für gut befunden worden, dessen ungeachtet schlecht sey, und sich erweisen lassen, daß nur ein einziger Punkt dieser Vorschrift beim Empfange des Pulvers nicht befolgt worden, so werden die Mitglieder der Kommission, welche dasselbe untersucht haben, darüber zur Verantwortung gezogen.

II. Untersuchung des Schießpulvers bei Ablieferung aus fremden Fabriken.

§. 20. Das aus fremden Fabriken gelieferte Schießpulver wird in allen den Beziehungen, wie das aus den diesseitigen Königlichen Fabriken, § 6, untersucht. Es sind daher hierzu auch dieselben Geräthe, § 4, eine ähnliche Kommission, § 5, und im Allgemeinen dieselben Vorbereitungen, § 6, erforderlich. In Bezug auf die letztern wird indeß bei der Abnahme des Pulvers aus fremden Fabriken, wobei eine vermehrte Vorsicht nöthig ist, das auf ähnliche Art zum Untersuchen zu wählende Pulver aus 10 willkührlich gewählten Fässern von jeder Sorte Pulver jeder Lieferung entnommen.

§. 21. Das Verfahren beim Untersuchen des Pulvers in den verschiedenen Beziehungen, § 7, bis incl. 13, die Gründe, die das Pulver verwerflich machen, §§ 14 und 15, und die anderweitigen Beobachtungen beim Untersuchen desselben, bleiben im Wesentlichen dieselben, wie bei der Abnahme des Pulvers aus den diesseitigen Königlichen Fabriken, jedoch mit folgenden Aenderungen:

1. Bei der Abnahme des Pulvers aus den fremden Fabriken, kann es, wenn nämlich die einzelnen Würfe beim Probiren sehr unregelmäßig ausfallen, und dabei keine andere Fehler statt gefunden haben, wohl nothwendig werden, auch 10 Würfe unter einerlei Umständen in der im § 13 unter 3 angegebenen Art zu thun, um hieraus desto sicherer über die Wirkung des Pulvers urtheilen zu können.

2. Die etwa nothwendige Wiederholung der Untersuchung in Bezug auf die Feuchtigkeitsanziehung, § 14 ad 3, so wie beim Probiren, § 15, werden, der vermehrten Vorsicht wegen, mit Pulver aus 10 andern ausgewählten Fässern der Ablieferung, § 6, vorgenommen.

3. Das aus den fremden Fabriken abgenommene Pulver, erhält auf den Tonnen, mit Angabe aus welcher Fabrik oder von welcher Fabrikation es gefertigt ist, dieselbe Bezeichnung, wie solche

in § 18 für das Pulver aus Königlichen Fabriken angegeben ist; jedoch erhalten die Zettel für jenes Pulver zur Unterscheidung einen schwarzen Rand.

III. Untersuchung des Pulvers, welches sich bereits als Bestand in den Artillerie-Depots befindet.

§. 22. Die Untersuchung desjenigen Pulvers welches sich bereits als Bestand in den Artillerie-Depots befindet, wozu also auch die ältern Pulversorten gehören, hat nur den Zweck, zu erfahren, ob das im Bestande befindliche Pulver, während dessen Aufbewahrung, sey es durch Nässe oder sonstige schädliche Einwirkungen nicht gelitten, und sich zur Anwendung zum Kriegs- und Friedensgebrauch brauchbar erhalten hat.

Die Untersuchung dieses Pulvers erstreckt sich daher auch nur:

a. Auf seine äußere Beschaffenheit und zwar:

Ob sich dasselbe vollkommen trocken anfühlt.

Ob es seine Körnergestalt durchgängig oder nur theilweise beibehalten hat, und die Körner locker oder fest zusammenkleben und sich in Klumpen gebildet haben.

Ob die Körner noch fest sind, und sich nicht leicht mit dem Finger in der flachen Hand zerdrücken lassen.

Ob das Pulver viel Staub hat, welches besonders bei dem aus ausgeschütteter Munition der Fall seyn kann, und endlich:

Ob sich das Pulver durch eine bedeutend schwärzere Farbe als gewöhnlich auszeichnet, und diese etwa von angezogener Feuchtigkeit herrührt. Demnächst:

b. Auf seine Kraftäußerung durch das Probiren des Pulvers mit dem Probirmörser im trocknen Zustande nach Anleitung Tit. e § 11, 12 und 13, oder in Ermangelung des Probirmörsers, wie bei der Laboratorien-Kolonne, mittelst der kleinen gezahnten Pulverprobe in Vergleich zum Normalpulver oder einem andern als gut anerkannten Pulver.

§. 23. Zur Untersuchung der Kraftäußerung sind daher auch die in § 4 unter a, e und f angegebenen Geräthe, und, um nö-

thigenfalls den Staub aus dem Pulver scheiden zu können, auch gewöhnliche Mehlpulversiebe nothwendig. Die Angabe der Größe der Körner, im Vergleich zu den bekannten Pulversorten, ist nach dem Augenmaße ungefähr zu machen.

Bei Anwendung der kleinen gezahnten Pulverprobe statt des Probirmörsers, zur Ermittelung der Kraftäußerung des Pulvers, sind überhaupt nur nothwendig:

1 kleine gezahnte Pulverprobe (neuer Art).
Große blechene Büchsen mit Deckel zu dem zu untersuchenden Pulver.
1 kleine messingene Schaufel und Löffel.
1 Stangenwage mit besondern Aufsatzschalen, oder in deren Ermangelung eine kleine messingene Handwage.
Mehrere kleine Gläser mit Pfropfen zur Aufnahme der abgewogenen Ladungen.
Ein Ende feinen Draht (als Räumnadel).
1 kleiner Trichter zum Einfüllen des Pulvers in den Mörser der Maschine.
1—1 Pfd. Einsatzgewicht.
1 Schachtel mit Apothekergewichten.
1 mittlere Wage.

§. 24. Wenn Umstände eintreten, die befürchten lassen, daß eine gewisse Quantität Pulver in dem Artillerie-Depot verdorben seyn, oder an seiner Kraft verloren haben könnte, so soll der Artillerie-Offizier der Festung, oder der Offizier welcher seine Stelle vertritt, gehalten seyn, dasselbe mit Zuziehung der übrigen, in §. 5 unter 2, 3 und 4, zur Pulverprobirungs-Kommission gehörigen Mitglieder, in den, in §. 22 angegebenen Beziehungen zu untersuchen. Treten dergleichen Umstände aber nicht ein, so geschieht die Untersuchung des in den Beständen vorräthigen Pulvers, bei Gelegenheit wenn das Pulver gesonnt wird.

Ueber das beim Pulversonnen zu beobachtende Verfahren sind besondere Vorschriften gegeben, weshalb hier nur das erwähnt werden soll, was zur Beurtheilung der Beschaffenheit des Pulvers nothwendig ist.

§. 25. Das in den Beſtänden noch als brauchbar anzuerkennende Pulver muß ſich vollkommen trocken anfühlen, von Farbe und Korn gut und möglichſt ſtaubfrei ſeyn.

In Bezug auf ſeine Kraftäußerung beim Probiren mit einem nach §. 13 noch brauchbaren Probirmörſer, wird bei 5 oder nach Umſtänden auch wohl bei 10 Würfen als zuläſſige Abweichung geſtattet:

a. beim neuen Gewehrpulver,
b. beim neuen Geſchützpulver und
c. beim neuen Pirſchpulver

wie bei der Abnahme aus Fabriken.

Bei dem Pulver alter Fabrikation darf die mittlere Wurfweite im Vergleich zu dem gleichzeitig probirten neuen Normalpulver:

a. beim bisherigen F. Pulver nicht unter 10 Ruthen;
b. beim bisherigen ord. Pulver nicht unter 20 Ruthen;
c. beim Gewehrpulver aus dem F. Pulver geſiebt nicht unter 8 Ruthen;
d. beim geſiebten F. Pulver nicht unter 10 Ruthen;
e. beim bisherigen Pirſchpulver nicht unter 7 Ruthen zurückbleiben.

Die Pulverſorten alter Fabrikation erhalten ſämmtlich weiße Etiquetten auf den Tonnen.

Anmerkung. Sollte indeß bei dieſen Unterſuchungen mit dem Probirmörſer das vorhandene Pulver alter Fabrikation die Grenzen der vorhin angegebenen erlaubten Abweichungen überſchreiten, deſſen äußere Beſchaffenheiten aber keinen Grund abgeben, daſſelbe als unbrauchbar zu erklären, ſo ſind mit ſolchem Pulver, nachdem es an der Sonne oder auf eine andere Art getrocknet und das Normalpulver wenigſtens 8 Tage an demſelben Ort, wie das ſchlechte Pulver gelegen hat, die Proben mit dem Probirmörſer zu wiederholen. Zeigt ſich auch hierbei daſſelbe ſchlechte Ergebniß, ſo ſind mit ſolchem Pulver wirkliche Schießproben zu veranlaſſen.

Dieſe beſtehen:

a. für Gewehrpulver*), für gesiebtes F. Pulver, so wie für F. Pulver, in 10 Würfen mit einem 10pfdgen Mörser, 45 Grad Erhöhung und mit 10 Loth Ladung. Zeigt sich hierbei die Wurfweite des Pulvers nicht um mehr als $\frac{1}{10}$ kürzer, als die mit einem für Wurfgeschütz bestimmten Pulver, welches aber beim Probirmörser die Grenzen, im Vergleich zum Normalpulver nicht überschritten hat, so unterbleibt jede weitere Probe, und das Pulver wird zum Wurfgeschütz brauchbar erachtet. Zeigt es sich schlechter, ist aber dabei die mittlere Wurfweite aus dem Probirmörser im Vergleich zu der des Normalpulvers nicht unter 20 Ruthen gewesen, so ist dasselbe als Kanonenpulver zu verwenden. Tritt dagegen der Fall ein, daß die Differenz unter 20 Ruthen war, so wird zu einer Probe mit der 6pfdgen Kanone geschritten. Diese besteht in 10 Kugelschuß mit 2 Pfd. Ladung und 2 Zoll Aufsatz. Ist die Schußweite des ersten Aufschlag's nicht um mehr als $\frac{1}{10}$ geringer als die eines zur Gegenprobe angewendeten, mit dem Normalpulver bereits verglichenen und als gut anerkannten Kanonenpulvers, so wird das Pulver ebenfalls als brauchbares Kanonenpulver beibehalten.

b. Für ord. Pulver nur allein in der vorherbeschriebenen Probe mit dem 6pfünder, und zwar in 10 Schuß mit 6pfdgen Kugelschüssen mit 2 Pfund Ladung und 2 Zoll Aufsatz.

Das Ergebniß aller dieser Versuche wird der höhern Behörde zur weitern Entscheidung berichtet.

Auf den Tonnen mit diesem nicht vollkommen gutem Pulver, wird, außer der erhaltenen Wurfweite mit dem Probirmörser, auch die beim Geschütz erhaltene mittlere Weite des 1sten Aufschlages nebst Längenabweichung im Vergleich zu dem zur Gegenprobe angewandten Pulver bemerkt, und sollte dieses Pulver von der höhern Be-

---

*) Ist die Differenz beim Probiren des Gewehrpulvers zwar unter 8 aber nicht unter 10 Ruthen, so ist solches Pulver für das Wurfgeschütz brauchbar; bei Differenzen unter 10 Ruthen unterliegt es für den Gebrauch beim Wurfgeschütz, den für dasselbe in dem Folgenden vorgeschriebenen Proben.

hörde zu einem gewiſſen Zwecke beſtimmt werden, ſo muß auch dieſer auf der Tonne bemerkt werden.

§. 26. Das Verfahren beim Gebrauch der gezahnten kleinen Pulverprobe (neuer Art), iſt wie folgt.

Nachdem die vorher in allen ihren Theilen gut gereinigte Maſchine zuſammengeſetzt und ausgeflammt iſt, wird von jeder der zu vergleichenden Pulverſorte nach und nach die zum Probiren beſtimmte Ladung (½ Loth) auf der zum Pulverprobiren beſtimmten Stangenwage oder kleinen Handwage genau abgewogen, und nachdem man ein Ende Draht (die Räumnadel) ins Zündloch geſteckt, jede einzelne Ladung mittelſt eines kleinen Trichters in den Mörſer gebracht, wobei der Trichter an den obern innern Rand des Mörſers gehalten und das Pulver nach dem Einlaufen nicht weiter berührt wird. Nach dem Laden wird das Gewicht der Maſchine behutſam bis auf den Mörſer heruntergelaſſen, der Draht aus dem Zündloche gezogen, etwas Mehlpulver auf die Pfanne deſſelben geſchüttet, das Zündloch demnach einigemal mit dem Draht durchſtochen, hiermit etwas Mehlpulver in den Kanal eingeſchoben, der Ueberreſt auf der Pfanne etwas gegen das Zündloch gedrückt und dann mit der Lunte abgefeuert.

Nach jedem Schuſſe müſſen der Mörſer, das Zündloch, die untere Fläche des Gewichts, die meſſingenen Futter in den Bahn- oder Lauföſen, ſo wie die Stange, und nach beendigtem Probiren die ganze Maſchine, gut gereinigt werden. Sollte ſich während des Probirens ein Klemmen der Seitenſtangen in jenen Oeſen zeigen, und ſich hier verdichteter Pulverdampf gebildet haben, ſo muß der obere Theil der Maſchine auseinander genommen, und der verdichtete Pulverdampf von dem Futter entfernt werden.

Mit jeder der zu vergleichenden Pulverſorte geſchehen abwechſelnd ſtets nur 5 Schuß. Das Mittel aus wenigſtens 10 Schüſſen dagegen, giebt den Vergleich der Wirkung, wobei indeß für einzelne ſehr abweichende Ergebniſſe, die außer der Wahrſcheinlichkeitsregel liegen, andere Schüſſe geſchehen müſſen.

Bei einem im Jahr 1833 in Berlin angeſtellten Verſuche mit

dieser Probe, gaben im Mittel, aus 10 Schüssen, die Schlaghöhe in $\frac{1}{8}$ Zoll ausgedrückt:

	Schlaghöhe.	Mittlere Unterschied in Theilen der mittleren Schlaghöhe.
Das N. Gew.- oder Norm. Pulver	93,6	$\frac{1}{13}$
— N. P. Pulver	89,5	$\frac{1}{15}$
Die feinen Theile des F. Pulvers	73,3	$\frac{1}{8}$
Das N. Gesch. Pulver	60,2	$\frac{1}{12}$
Das Berliner F. Pulver	59,3	$\frac{1}{9}$
Die gröberen Theile des F. Pulvers	49,9	$\frac{1}{24}$
Das Berliner ord. Pulver	28,0	$\frac{1}{13}$

IV. Untersuchung des Pulvers zu den Revüe-Schießübungen der Brigaden.

§. 27. Da es bei dem zu den Revüe-Schießübungen anzuwendenden Pulver nur darauf ankommt, die Wirkung desselben gegen das Normalpulver zu erfahren, so geschieht die Untersuchung desselben, mit Berücksichtigung seiner äußern Beschaffenheit, hauptsächlich nur im Bezug auf die Kraftäußerung im trocknen Zustande beim Probiren mit dem Probirmörser, weshalb hierzu auch nur die in §. 4. unter a, e und f angegebenen Geräthe nothwendig sind.

§. 28. Das hierbei zu beobachtende Verfahren ist im Allgemeinen wie folgt:

1. Die Geschütz-Revisions-Kommission, mit Zuziehung eines Feuerwerks-Lieutenants der Brigade, wenn dieser nicht schon zur Geschütz-Revisions-Kommission gehört, übernimmt das zu den Revüe-Schießübungen bestimmte Pulver.

Besteht dieses nur aus einer Sorte (N. Gesch. Pulver), so wird hievon abgesondert:

a. Das zu den Haubitzladungen nöthige Pulver, etwa 8 Ctr.
b. — — — Rikoschettladungen — — — 6 —
c. — — — Mörserladungen — — — 7 —
d. Der Rest verbleibt dann zu den größeren Kanonenlad.

Hat diese Absonderung Statt gefunden, wobei schon die auf den Tonnen befindlichen Zettel einen Anhalt in Bezug auf die Gleichförmigkeit des Pulvers in der Wirkung geben, so werden:

2. Von dem zu den großen Kanonenladungen bestimmten Pulver 5 Fässer beliebig ausgewählt und geöffnet, dann wird das Pulver darin nach seiner äußern Beschaffenheit beurtheilt, und wenn diese für gut befunden worden, aus jedem dieser Fässer, nach §. 6, das zum Probiren nöthige Pulver genommen.

3. Das zu den Haubitz-, Rikoschett- und Mörserladungen bestimmte Pulver, wird nach Beurtheilung der äußern Beschaffenheit sämmtlich, jedoch jedes für sich zusammengemengt, und dann von der Mengung das zum Probiren nöthige Pulver, nach §. 6, entnommen.

4. Die auf diese Art erhaltenen 4 Proben werden nun bei 5 Wurf aus dem Probirmörser gegen das Normalpulver, nach Anleitung der §§. 11, 12 und 13, probirt, und die Ergebnisse in eine Tabelle bemerkt.

5. Wird hiernach das Pulver als zu den Schießübungen anwendbar anerkannt, so wird auf den Tonnen genau bemerkt, wozu es bestimmt worden, um beim spätern Gebrauch desselben (beim Füllen der Kartuschen ꝛc.) alle Verwechselungen zu vermeiden.

Anmerkung. Das Mengen des Pulvers geschieht am einfachsten in der Art, daß die mit dem zu mengenden Pulver gefüllten Tonnen in einen Kreis herumgestellt werden, und abwechselnd aus jeder dieser Tonnen mit der großen Satzschaufel, oder einem 2 Pfund Pulvermaß, nach und nach das Pulver genommen, und in eine andere in die Mitte des Kreises gestellte ledige Tonne hineingefüllt und dabei mit den Händen untereinander gemengt wird. Sobald die letztere Tonne gefüllt

ist, wird auf dieselbe Art eine zweite gefüllt, und so fort bis alles Pulver gemengt ist.

§. 29. Besteht aber das zu den Revüe-Schießübungen bestimmte Pulver aus ord. und F. Pulver alter Fabrikation, so wird:

In Bezug auf das ord. Pulver ganz so wie im vorigen §. unter 2 mit den zu Kanonenladungen bestimmten N. Gesch. Pulver verfahren.

Von dem F. Pulver dagegen werden, wie vorhin 3 Abtheilungen zu Haubitz-, Rikoschett- und Mörser-Ladungen gemacht, und hiermit wird wie im vorigen §. unter 3 verfahren.

§. 30. Das zu den Kanonenladungen bestimmte ord. Pulver wird in der Regel späterhin nicht weiter probirt, da bei den größeren Ladungen die Einwirkung der Witterung keinen wesentlichen Einfluß äußert; dagegen kann es nöthig werden, das zu den übrigen Schießübungen bestimmte Pulver öfter, und an den Tagen wo diese Uebungen wirklich geschehen, auf dem Schießplatze selbst zu probiren, wozu von Seiten des Brigadiers eine besondere Kommission ernannt wird.

Beim Entnehmen der Proben von diesem Pulver ist hierauf Rücksicht zu nehmen, und nothwendig solche bis zu ihrer Anwendung trocken und gut aufzubewahren.

Bei diesem spätern Probiren des Pulvers wird jedoch nur dann zum Vergleich mit dem Normalpulver geworfen, wenn die Unterschiede in der mittleren Wurfweite an einem oder dem andern Tage von der früher erhaltenen mittleren Weite sehr bedeutend von einander abweichen.

§. 31. Das Pulver ist zu den Revüe-Uebungen anwendbar, wenn es sich trocken anfühlt, von Farbe und Korn gut, und möglichst staubfrei ist. In Bezug auf seine Kraftäußerung beim Probiren mit dem Probirmörser, darf die mittlere Wurfweite, im Vergleich zu dem gleichzeitig probirten Normalpulver, nicht mehr zurückbleiben, als bei dem in den Beständen der Artillerie-Depots als brauchbar anzunehmenden Pulver, §. 25.

Erfordern es die Umstände, auch bei den Revüe-Schießübun-

gen solches Pulver alter Fabrikation anzuwenden, welches nach der Anmerkung in §. 25 beim Probiren mit dem Probirmörser die Grenzen der erlaubten Abweichungen überschreitet, so wird die Brigade mit solchem Pulver vorher die in gedachter Anmerkung angegebenen Schießproben veranlassen, um hieraus die Anwendbarkeit desselben zu den Schießübungen zu beurtheilen.

§. 32. Die Verhandlungen über das Probiren des Pulvers mit den Tabellen von den Ergebnissen, so wie die Beschaffenheit des Mörsers und der Kugel nebst Gewicht der letzteren, werden dem Revüe-Bericht beigefügt.

V. Untersuchung des Pulvers zu den Versuchen.

§. 33. Bei Untersuchung des Pulvers zu den Versuchen kommt es zuvörderst sehr auf die Art des Versuches selbst an. Handelt es sich hierbei z. B. auf die Ermittelung der Ergebnisse einer noch völlig unbekannten Pulversorte, oder überhaupt betrifft der Versuch speciell das Pulver selbst, so muß solches in allen Beziehungen, wie es bei Abnahme des Pulvers aus Fabriken, §. 6, geschieht, untersucht werden, wobei es selbst nothwendig werden kann, mehrere Untersuchungen z. B. die Kraftäußerung, nicht nur mittelst des Probirmörsers, sondern auch mit den verschiedenen Geschütz-Arten, zu vergleichen. In diesem Falle ist es nothwendig alles zum Versuch nöthige Pulver einer Sorte zusammen zu mengen und hiervon den Bedarf zu den Untersuchungen zu nehmen.

Betrifft dagegen der Versuch nicht speciell das Pulver selbst, und kommt es also hierbei nur darauf an, das Pulver in Bezug auf seine Wirkung gegen das Normalpulver zu vergleichen, so wird es, wie das zu den Revüe-Schießübungen anzuwendende Pulver, §. 28, mit Berücksichtigung seiner äußern Beschaffenheit, auch nur mit dem Probirmörser im trocknen Zustande probirt.

Ist zu einem solchen Versuche eine bedeutende Menge Pulver nöthig, so werden davon 5 Fässer willkührlich ausgewählt, und aus jedem dieser Fässer, nach §. 6, das zum Probiren nöthige Pulver, mit Berücksichtigung der etwa später während des Versuchs nöthi-

gen Proben, entnommen. Sind dagegen zu einem ſolchen Verſuche nur wenige Ctnr. Pulver nothwendig, ſo iſt es gut, alles Pulver unter einander zu mengen, und hiervon den Bedarf zum Probiren zu entnehmen.

§. 34. In der Regel wird zu den Verſuchen nur N. Gesch. oder Gew. Pulver gebraucht, welches beim Probiren gegen das Norm. Pulver die im §. 14 unter 4 angegebenen zuläſſigen Abweichungen in der Wurfweite nicht überſchreiten darf.

Sollte indeß ein Verſuch auch die Anwendung des Pulvers älterer Fabrikation erfordern, ſo darf ſolches in der mittleren Wurfweite im Vergleich zu dem neuen Norm. Pulver nicht mehr, als im §. 25 angegeben iſt, zurückbleiben, und nur in dem Falle, wenn abſichtlich ſchlechtes Pulver zum Verſuch gezogen werden ſoll, können die Abweichungen jene Grenzen überſchreiten.

§. 35. Die Unterſuchung des Pulvers geſchieht durch die zum Verſuch beſtimmten Offiziere, und die Verhandlungen hierüber, ſo wie die ſonſtigen Eingaben, §. 32, werden, wie es bisher üblich war, dem Bericht über den Verſuch beigefügt.

Berlin den 9ten Juni 1834.

Tabelle von den Ergebnissen beim Untersuchen des auf der Fabrik zu N. mit — gebrauchten Gesch. (oder Gew.)

a. Farbe und Größe des Korns	b. Staub bei 3 Pfd., 10 Minuten lang geschüttelt	c. Festigkeit des Korns	d. Entzündung und Zusammenbrennen	e. Ein Kubikfuß Pulver wog	f. Feuchtigkeit-Anziehung bei 6 Loth nach n Tagen; bei einer mittlern Temperatur von n Grad.		
					Anzahl Wägungen.	Norm. Pulver.	zu untersuchend. Gesch.-P.
Die Farbe im Allgemeinen gleichförmig, d. Körner von vorschriftsmäßiger Größe.	Im Ganzen wenig, das zu untersuchende Pulver n Gran.	Die Körner ließen sich in der flachen Hand nicht leicht zerdrück., beim Roliren von 1 Pfd. im ledernen Beutel, hatte das zu untersuchende Pulver n Gran Staub.	Gut.	59 Pfd.		Gewichts-Vermehrung in Gran.	
					1	42	50
					2	46	48
					3	30	42
					4	44	54
					5	38	56
					Im Mittel	40	50 oder 25 pCt. mehr als das Norm. Pulver.

N. N. den te

Die Kon

Anmerkung. Wenn, wie z. B. bei dem zu den Revüe-Uebungen bestimmten Pulver, di
nen Rubriken fort.

*) Der mittlere Unterschied ist die Summe der Abweichungen jedes einzelnen Wurfe

Schema.

abzunehmenden (des zu den Revüe-Uebungen) oder des zu den Versuchen Pulvers im Vergleich gegen das Norm. Pulver.

§.

Mit dem Probirmörser.

Nr. des Mörsers und der Kugel.	Spielraum. Zoll	Mit 6 Loth Norm. Pulver. Anzahl Wurf	Mit 6 Loth Norm. Pulver. Wurfweite Decim. Fuß	Mit 6 Loth zu untersuchendem Gesch. Pulver. Anzahl Wurf	Mit 6 Loth zu untersuchendem Gesch. Pulver. Wurfweite Decim. Fuß	Stand des Thermometers	Die Witterung im Allgemeinen	Bemerkungen.
Mörser						Beim Anfange + 9°, beim Schluß + 12°.	Der Wind mäßig, rechts auf die Wurflinie, d. Wetter gut.	
		1	724	1	700			
50	0,05	2	728	2	680			
		3	730	3	688			
Kugel		4	722	4	690			
		5	726	5	687			
50		Im Mittel	726	Im Mittel	689			
Mittlerer Unterschied *)			2,4		4,8			
Größter Unterschied . .			8		20			

183

mission.

Untersuchungen unter a, b, c, d, e und f nicht geschehen, so fallen auch die hierzu gegebe-

gegen die mittlere Wurfweite, dividirt durch die Anzahl der Würfe.

Vorschrift

über das bei Versendung von Schießpulver zu beobachtende Verfahren.

§. 1. Die Pulvertransporte können entweder zu Lande oder zu Wasser geschehen. Letztere Art hat den Vortheil, mit weniger Kosten verknüpft und gefahrloser zu seyn, weshalb sie, wenn es die Umstände erlauben, jedesmal vorzuziehen ist.

Bei den Pulversendungen zu Lande bedient man sich im Frieden gewöhnlich der gedungenen Fuhrwerke und wählt hierzu vorzugsweise die Frachtwagen, indem diese bedeutend mehr Pulver aufnehmen als die gewöhnlichen Landwagen und daher bei gleicher Menge Pulver weniger Wagen nöthig machen, mithin auch die Uebersicht auf den Transport erleichtern.

Die Pulver-Versendungen zu Wasser geschehen entweder in Kähnen auf Flüssen oder in größern Schiffen zur See.

Sowohl zur Verhütung jedes Unglücks, welches durch die Entzündung des Pulvers bei Transporten entstehen kann, als auch um dasselbe vor dem Verderben zu bewahren, sind folgende Vorschriften bei dergleichen Versendungen, unter Verantwortlichkeit der absendenden Artillerie-Depots, Truppentheile, so wie der die Transporte führenden Offiziere, auf das Genaueste zu befolgen.

I. Im Allgemeinen.

§. 2. Bei jeder Pulverversendung ist zuvörderst darauf zu sehen, daß die Tonnen, in welchen sich das Pulver befindet, vollkommen dicht und gut sind, und nicht streuen.

Jede Tonne muß daher vor der Verladung in der Entfernung von 50 bis 100 Schritt vom Magazin unter Beobachtung der für die Pulverarbeiten schon im Allgemeinen gegebenen Vorsichtsmaßregeln, z. B. Unterlegen von Haardecken ꝛc. vom Böttcher genau

nachgesehen, die Reifen, welche fehlen oder schlecht sind, durch neue ersetzt und sämmtliche Reifen gehörig angetrieben werden.

§. 3. Beim Herausbringen der Tonnen aus dem Magazin müssen in demselben nicht mehr Leute angestellt werden, als gerade nöthig sind, auch wählt man dazu die stärksten; beim Herabnehmen der Tonnen von ihrem Lager, müssen sie stets gehoben und nicht geschoben auch nicht gerollt, sondern jederzeit getragen, jedes Reiben oder Herabgleiten vermieden und überhaupt alle bei dergleichen Arbeiten vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln sorgfältig beobachtet werden. Die Leute welche bestimmt sind, die Tonnen mit Pulver bis zur Stelle wo sie der Böttcher untersucht und von hier bis zum Ein- oder Ausladungsplatz zu bringen, dürfen das Magazin nicht betreten, sondern die im Magazin selbst angestellten Arbeiter bringen die Tonnen bis an die Thüre desselben, wo sie von jenen in Empfang genommen und auf besondern Pulvertragen weiter gebracht werden.

Auch am Auf- oder Einladungsplatze müssen die Tonnen gleichfalls auf Decken und nicht auf die bloße Erde gestellt werden.

§. 4. Wenn der Tag des Abgangs eines Pulver-Transportes bestimmt ist, müssen von Seiten der absendenden Militair-Behörde die Königlichen Regierungen deren Bezirk ein dergleichen Pulvertransport berührt, die Kommandantur des Orts wohin der Transport bestimmt ist, das Artillerie-Depot oder derjenige Truppentheil für den die Absendung geschieht, von der bevorstehenden Ankunft und dem wahrscheinlichen Tage derselben, so wie von dem Betrage des Transports benachrichtigt werden, die Regierungen müssen auch Kenntniß von dem Wege erhalten, welchen der Pulver-Transport nehmen wird, namentlich von den Orten, in deren Nähe derselbe über Nacht bleiben wird, alles so vollständig, als es nach den Umständen, in jedem einzelnen Falle möglich ist.

Die betreffenden Regierungen müssen selbst von den kleinern bei den resp. Truppentheilen vorkommenden Transporten von losem Pulver oder von fertiger Munition, also auch von dem Transport der Uebungsmunition aus den Artillerie-Depots in die Quartiere

der Truppen, durch den betreffenden Truppentheil, unmittelbar unter möglichst genauer Bezeichnung der Zeit des Transports und stets so früh als es irgend seyn kann unterrichtet werden. Diese Benachrichtigung muß deshalb so frühzeitig geschehen, damit den Königlichen Regierungen zur weiteren Bekanntmachung an die betreffenden Lokalbehörden noch hinreichende Zeit bleibt, und diese Zeit gewinnen, die nöthige Anordnung zum guten und sicheren Fortkommen des Pulvertransports zu treffen.

Sollte der Tag des Abgangs des Transports sich so weit im Voraus nicht mit Bestimmtheit angeben lassen, so sind die Regierungen doch jedenfalls von der bevorstehenden Versendung vorläufig bei Zeiten zu benachrichtigen und demnächst nachträglich von dem Tage des Abgangs in Kenntniß zu setzen.

Sind bei einem Wassertransport Schleusen zu passiren, so muß die absendende Militair-Behörde, auch die Ortsbehörde wo sich die Schleusen befinden, oder die nächste vorgesetzte Behörde, den Schleusenmeister, ebenfalls von dem wahrscheinlichen Tage der Ankunft desselben bei den Schleusen ꝛc. und von der Zahl der Schiffe benachrichtigen, damit im Voraus aller Aufenthalt bei den Schleusen beseitigt werde. Auch muß sich die absendende Behörde vor Absendung des Transports genau unterrichten, ob die zu passirenden Schleusen ꝛc. nicht in Reparatur begriffen sind, und den Transport nicht eher absenden, als bis sie vom Gegentheil überzeugt ist.

II. Pulverversendungen zu Lande.

a. Im Frieden.

§. 5. Die Anzahl Wagen die zu einem Pulver-Transport nöthig ist, hängt zuvörderst von der Menge des Pulvers ab, nächstdem aber auch von der Art der Wagen, in wiefern sie mehr oder weniger Last aufnehmen, von der Beschaffenheit ihrer Bespannung, ferner von der Beschaffenheit der Wege und der Dauer des Transports.

Beim Beladen der Wagen ist darauf zu achten, daß sie nicht zu viel Last erhalten, weil dadurch ihre Haltbarkeit und ihr Fort-

kommen auf dem Marsch gefährdet wird, besonders wenn das Einschlagen von Nebenwegen nothwendig wird, aber auch nicht zu wenig, um die Anzahl derselben nicht unnöthig zu vermehren.

Diese Rücksichten sind von der den Transport absendenden Behörde wohl zu erwägen, da die aus dieser Ursache möglichen nachtheiligen Folgen derselben gänzlich zur Last fallen.

In gewöhnlichen Fällen und bei einem im Allgemeinen guten und ziemlich festen Wege kann man auf einen vierspännigen Landwagen 12 Centner, auf einen Frachtwagen 30 bis 40 Centner Last rechnen, wobei es, besonders bei erstern noch nothwendig ist, nach Verhältniß der ganzen Anzahl derselben, einen oder auch mehrere ledige Wagen zum Vorrath zu bestimmen, um diese, wenn ein beladener schadhaft wird, zur Aushülfe zu haben.

Nur völlig gute und brauchbare Wagen, die hinreichende Haltbarkeit versprechen, dürfen zu Pulver-Versendungen genommen werden.

Es müssen daher vor der Beladung sämmtliche Wagen einer genauen Besichtigung unterworfen werden.

§. 6. Wenn für den Landtransport das Pulver in Körnern sich bereits in Säcken befindet, so darf jede Tonne nur wie es im §. 2. angegeben, nachgesehen, und wo es nöthig ist ausgebessert werden. Ist aber das Pulver noch nicht in Säcken, so muß bei Versendungen auf größere Entfernungen, z. B. von einem Depot zum andern, nach entfernt liegenden Schießplätzen und dergleichen, jedes Faß mit Vorsicht geöffnet, das Pulver aus demselben in eine andere Tonne geschüttet, darauf die erstere mit einem Borstwisch rein ausgefegt, und der Staub in eine andere dazu bestimmte Tonne gekehrt werden, der Sack wird sodann in die ausgefegte Tonne gesetzt, das Pulver hineingeschüttet, recht fest gerüttelt, der Sack oben zugebunden und die Tonne wieder zugeschlagen.

Bei Mehlpulver wird noch ein lederner Sack über den leinenen gezogen.

Anmerk. Beim Translociren des Pulvers aus einem Magazin in das andere mittelst Fuhren, ist es bei, im Allgemeinen

vorausgesetzter, Sorgfolt und Umsicht hinreichend, die Pulvertonnen, nachdem sie nach §. 2. vom Böttcher nachgesehen und ausgebessert sind, beim Beladen der Wagen fest zu verpacken und mit gut ausgestäubten und gereinigten Haardecken so zu umgeben, daß nie Holz auf Holz zu liegen kommt und daß das etwa gestreute Pulver auf den die Tonnen umgebenden Decken liegen bleibt, wodurch sowohl die Reibung der Tonnen unter sich vermieden, als auch jedes mögliche Streuen unschädlich gemacht wird.

§. 7. Von der Stelle, wo der Böttcher die Tonnen in Stand gesetzt hat, werden diese nach dem 150—300 Schritt vom Magazin entfernten und wo möglich windabwärts von demselben gewählten Verladungsplatze getragen, hier auf Decken gestellt, sorgfältig vom Staube gereinigt und sodann jede Tonne mit vier Strohseilen fest umwickelt, um jede Reibung an einander zu verhindern.

Die Tonnen werden dann behutsam auf den Wagen, der mit einer Lage Stroh versehen wird und dessen Beschläge an den Leiterbäumen möglichst mit Stroh bewickelt werden, gebracht und hier außerdem noch recht fest mit Stroh verpackt. Wenn die ganze Verpackung vollendet ist, wird noch eine dicke Strohlage über die Tonnen gelegt und der Wagen mit einem guten Plantuch überzogen.

Werden mehrere Wagen gleichzeitig beladen, so müssen diese gleichfalls 150—300 Schritt unter sich entfernt aufgestellt werden. Wenn ein Wagen beladen ist, wird er sogleich abwärts geführt und die so beladenen Wagen zusammen gefahren, unter gehörige Aufsicht gestellt.

Bei dieser ganzen Arbeit muß überhaupt mit der größten Vorsicht verfahren, dieselbe mit Ruhe und Ordnung ausgeführt, und nicht übereilt werden. Jeder Mann muß seine bestimmte Beschäftigung haben, auch müssen nicht mehr Menschen dabei angestellt werden, als zweckentsprechend beschäftigt werden können.

Am Abend vor dem Abgange des Transports werden sämmtliche Wagen gut geschmiert.

§. 8. Während des Transports müssen die Wagen besonders und für Jedermann schon von fern kenntlich, als mit Pulver beladen, bezeichnet seyn. Zu diesem Zwecke wird jeder Wagen auf beiden Seiten des Plans mit einem in die Augen fallenden P. bezeichnet und gleichzeitig mit einer kleinen schwarzen Flagge versehen.

§. 9. Sind sämmtliche Wagen beladen, so übernimmt der zur Führung des Transports bestimmte Offizier denselben, nachdem er sich vorher bei dem Beladen selbst genau von dem Bestande des Transports überzeugt, und die Ladung jedes einzelnen Wagens notirt hat. Soll der Transport abgehen, so vertheilt dieser Offizier die zur Begleitung desselben bestimmten Mannschaften dergestalt, daß jedem Wagen wenigstens 1 Mann beigegeben wird, auch ist es nothwendig, daß dem Transport immer 1 Unteroffizier und etwa 1 Mann 500 bis 1000 Schritt vorhergehen, um von etwa aufstoßenden Hindernissen in Zeiten Nachricht zu geben, oder sie zu beseitigen, den Transport anzukündigen und dergleichen, so wie daß 1 Unteroffizier dem Transport auf 50 Schritt folgt, wenn dieser aus mehr als einem Wagen besteht.

§. 10. Schon bei Abschließung des Kontrakts muß dem Fuhrmann die Bedingung gemacht werden, daß er verpflichtet sey, wenn er täglich mehr als 3 Meilen zurücklegt, der Begleitungs-Mannschaft, nachdem solche diesen Weg zu Fuß zurückgelegt hat, für den weitern Marsch, das Aufsitzen auf die Wagen zu gestatten. Der zur Führung des Transports bestimmte Offizier, muß sich daher schon vor Beginn desselben beim Fuhrmann in Bezug auf den täglich zurückzulegenden Weg erkundigen, um in Betreff der Eintheilung der Begleitungs-Mannschaft, solche Vorkehrungen treffen zu können, daß für die Sicherheit des Transports keine Gefahr zu besorgen ist.

Auf den Wagen darf indeß nicht umhergeklettert, auch keine andere Personen oder andere Ladung aufgenommen werden.

§. 11. Weder die Fuhrleute, noch die Mannschaften der den Transport begleitenden Militair-Escorte, dürfen während des Marsches Taback rauchen; eben so wie die, dem Transport vorangehenden und nachfolgenden Unteroffiziere Jedem, der sich dem Transporte nähert, das Tabackrauchen untersagen müssen.

Der Offizier des Commandos hat mit der größten Wachsamkeit und Strenge darauf zu halten, daß dem Verbote des Tabackrauchens unbedingt nachgekommen werde.

§. 12. Während der Fahrt müssen die Wagen auf dem Wege stets wenigstens 150 Schritt von einander entfernt bleiben, auch muß immer im Schritt gefahren werden.

Die Räder der Fahrzeuge müssen immer sehr gut geschmiert seyn, besonders bei hölzernen Achsen, auch muß das Fahren nicht im Dunkeln, sondern am Tage geschehen, wenn nicht ausnahmsweise in dringenden Fällen Pulvertransporte im späten Herbst und Winter ausgeführt werden, indem dann in den kurzen Tagen, das Fahren im Dunkeln vielleicht unter Umständen nicht ganz wird vermieden werden können. In diesen Fällen ist jedoch desto größere Vorsicht nöthig.

Ferner muß fleißig nachgesehen werden, ob die Ladung noch fest liegt und nicht irgend Pulver streut; im letztern Falle darf durchaus nicht weiter gefahren werden, ehe nicht das verstreute Pulver fortgeschafft und die Ursache des Streuens beseitigt ist.

Der den Wagen begleitende Mann hat auf alles dieses seine Aufmerksamkeit zu verwenden, und darf sich daher niemals von demselben entfernen; besonders genau muß diese Untersuchung vorher und nachher geschehen, wenn der Wagen an einem steilen Abhange gehemmt werden muß. — Geschieht das Herabfahren von einem solchen Berge in sehr trockener Jahreszeit, so wird man wohl thun, im Fall es die Umstände erlauben, vor das gehemmte Rad fortwährend Wasser zu gießen, um dadurch einer etwaigen Entzündung noch sicherer vorzubeugen.

Auch bei jedem Halt ist jeder Wagen Hinsichts seiner Beladung genau zu besichtigen.

§. 13. Steigt während des Marsches ein Gewitter auf, so muß der Transport dasselbe wo möglich in einer ganz freien Gegend abwarten, und halten bleiben. Die Wagen müssen aber dabei in der vorgeschriebenen Entfernung von einander bleiben. Der Transport darf daher zu einer solchen Zeit unter keinen Umständen in einen Wald, oder in einen bewohnten Ort einfahren, und muß überhaupt die Nähe solcher hervorragenden Gegenstände vermeiden, welche leicht vom Blitz getroffen werden können.

Befindet sich der Transport während des Zusammenziehens eines Gewitters bereits in einem Walde, so wird der Marsch so lange ruhig fortgesetzt, bis sich nach Maßgabe der Fortdauer des Gewitters ein freier Platz zum Anhalten vorfindet.

§. 14. Jedes einem Pulvertransport begegnende, oder denselben einholende Fuhrwerk, muß auf einer Entfernung von 10 Schritten von dem nächsten Pulverwagen in den Schritt fallen, und darin so lange verbleiben, bis es ausweichend den Pulverwagen passirt hat, und wiederum 10 Schritte von demselben entfernt ist, worauf es den Zwischenraum bis zum nächsten Pulverwagen und zwar wieder bis auf eine Entfernung von 10 Schritten im Trabe zurücklegen kann.

§. 15. Jeder Pulverwagen, mit Ausschluß der zu den Batterien und Kolonnen gehörigen Munitionswagen, muß sobald ihn ein Fuhrwerk bis auf 10 Schritt eingeholt hat, so lange Halt machen, bis letzteres ihn passirt hat und wieder 10 Schritt von ihm entfernt ist.

Außerdem, daß die Fahrzeuge eines Pulvertransports schon durch ihre äußere Bezeichnung von Weitem kenntlich sind, §. 8, soll auch die den Pulvertransport begleitende Militair-Eskorte die Führer entgegen kommender oder einholender Fahrzeuge, unter Bekanntmachung des Grundes, zum Ausweichen und langsamen Vorbeifahren auffordern, und diejenigen, welche dessen ungeachtet schnell fahren möchten, daran möglichst verhindern.

Damit in Fällen der Widersetzlichkeit die Widerspenstigen zur gesetzlichen Strafe gezogen werden können, werden der, einen Pul-

vertransport begleitenden Militair-Eskorte; die ihr ohnedies nach ihrer Stellung schon zustehenden Befugnisse einer Schildwache ausdrücklich beigelegt.

Um diese Aufforderung schon bei Zeiten bewirken zu können, geschieht solche sowohl von dem vor als hinter dem Transport befindlichen Posten, und wird außerdem noch von den bei den einzelnen Pulverwagen befindlichen Begleitungs-Mannschaften wiederholt, sobald sich ein Fuhrwerk demselben nähert. Besteht aber der Pulvertransport nur aus einem Wagen, wie dies z. B. bei dem Versenden des Pulvers zum Scheibenschießen und zu den Manövers für die Truppen, in der Regel der Fall seyn wird, so kann der Posten rückwärts wegfallen, wo alsdann die Aufforderungen zum Langsamfahren, das Untersagen des Tabackrauchens und dergleichen, durch den bei dem Wagen selbst befindlichen Mann, jedoch schon in Zeiten erfolgen muß.

§. 16. Vorstehende im §. 14 und 15 gegebene Bestimmungen finden in ihrer ganzen Ausdehnung mit der Maßgabe auch auf sämmtliche Postfuhrwerke Anwendung, daß die Pulverwagen einerseits und die Postfuhrwerke anderseits sich gegenseitig auf halbes Geleise ausweichen müssen. In solchen Fällen aber, wo wegen der besondern Beschaffenheit des Weges beim Ausbiegen der Pulverwagen, das Umwerfen der letztern zu befürchten ist, sollen zur Vermeidung von Gefahr für beide Theile, die Postfuhrwerke ohne Ausnahme gehalten seyn, den Pulverwagen ganz auszuweichen.

§. 17. Kommt der Transport an Festungen, Städte oder Dörfer, so schickt der Offizier einen Unteroffizier in Zeiten voran, um an den Orten, wo eine Militair-Besatzung ist, dem Kommandanten oder kommandierenden Offizier; wo keine Militair-Besatzung ist, der ersten Ortsbehörde, die Annäherung des Pulvertransports zu melden. Diese Militair- oder Civilbehörden werden dann nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse, durch Hülfe der Polizei, die erforderlichen Anordnungen zur sichern und ungehinderten Weiterbeförderung des Transports treffen lassen.

Ist es irgend möglich, so muß der Transport nicht durch, sondern um den bewohnten Ort fahren.

Die Bestimmung ob das eine oder das andere stattfinden kann, wird sich zunächst nach der mehreren oder minderen Gefahr richten, welcher die, dem gewählten Wege, zunächst liegenden Häuser ausgesetzt sind; ferner muß die Beschaffenheit des Weges dabei in Betracht gezogen werden. Ist der Weg um den Ort löchrig, ausgefahren, morastig, oder zu eng, und mithin ein Steckenbleiben, Umwerfen und Zerbrechen der Transportwagen zu befürchten, so muß jedenfalls der Weg durch den Ort genommen werden, worüber der Offizier, welcher den Transport beaufsichtigt, zu entscheiden hat, und sich deswegen bei Zeiten eine genaue Kenntniß des Weges um den Ort verschaffen muß.

Die beim Durchfahren des Transports durch den Ort zu treffenden Anordnungen und Vorsichtsmaßregeln bestehen darin, daß die Passage in den Straßen, durch welche der Transport geht, ganz frei ist, daß sich auf derselben kein Feuer befinde, und in den Schmieden, welche an derselben liegen, während des Vorbeifahrens nicht gearbeitet, das Feuer gedämpft, und in den Backöfen, die etwa zu nahe an den Straßen liegen, das Feuer ausgemacht, überhaupt alle Vorsicht angewendet werde, daß der Transport ohne Aufenthalt den Ort passiren kann, und alle ihm Gefahr drohenden Umstände entfernt werden.

Bevor nicht diese Anordnungen getroffen sind, muß der Transport so lange in einer Entfernung von wenigstens 300 Schritt von den ersten Häusern halten bleiben, bis die Meldung: daß er ungehindert passiren kann, ankommt, so wie ein Kommandirter beim Durchfahren selbst eine Strecke dem Transport vorangehen muß, um von etwa dennoch aufstoßenden Hindernissen sogleich Anzeige zu machen.

Sollten dergleichen aufstoßen, die einen längern Aufenthalt nothwendig machen, so dürfen keine mit Pulver beladenen Wagen in dem Orte halten bleiben, was überhaupt nie geschehen muß, sondern die etwa noch außerhalb desselben befindlichen Wagen bleiben halten, und die bereits eingefahrenen kehren, wenn es möglich ist,

wieder um und warten außerhalb die Wegräumung des Hindernisses ab.

§. 18. Sind Brücken zu passiren, wegen deren Haltbarkeit man Besorgnisse hat, so sind dieselben sogleich auszubessern, oder wenn die Gefahr nicht dringend ist, wenigstens mit langem Mist, Stroh ꝛc. zu belegen, damit die Erschütterung beim Ueberfahren vermindert werde.

§. 19. Gelangt der Pulvertransport an eine Fähre, so muß der vorausgehende Unteroffizier sogleich davon dem kommandierenden Offizier Anzeige machen, welcher dann alle übrigen zum Transport gehörigen Fahrzeuge benachrichtigen läßt, damit jedes derselben in der vorgeschriebenen Entfernung von dem vorfahrenden stille halte und nur immer dergestalt vorwärts fahre, als entweder der vor demselben befindliche Wagen vorrückt, oder schon die Fähre passirt ist.

Im Allgemeinen ist dem Führer des Transports zwar zu empfehlen, daß an dem Einfuhrplatze der Fähre, nur immer ein Pulverwagen halten und eben so jedesmal nur ein solcher Wagen über das Wasser gefahren werden darf, daß ferner auf der Fähre selbst, sich außer dem Pulverwagen und den dazu gehörigen Mannschaften, weder ein anderes Fahrzeug, noch andere Thiere oder Menschen befinden dürfen. Sind indessen die Umstände dringend, die Flüsse breit und die Fähren groß, und kann es ohne augenscheinliche Gefahr geschehen, so können auch mehr als ein Pulverwagen mit einemmal, so wie auch andere Fahrzeuge, welche keine leicht Feuer fangenden Gegenstände enthalten, zugleich mit dem Pulverwagen übergesetzt werden.

Beim Herabfahren von steilen Uferabhängen muß die größte Vorsicht obwalten, und es müssen alle deshalb in §. 12 gegebenen Vorschriften pünktlich beobachtet werden. Ist der Pulverwagen in der Fähre angelangt, so müssen sogleich die Vorderpferde abgehängt, während des Ueberfahrens am Zügel kurz festgehalten, und erst beim Herausfahren aus derselben, wieder vorgelegt werden.

§. 20. Kommt während des Transports eine Reparatur an einem, mit leichter Mühe vom Wagen zu trennenden Theile vor,

z. B. an einem Rade, der Deichsel ꝛc., so wird dieser beschädigte Theil mit Vorsicht abgenommen, zum Handwerker gebracht, dort ausgebessert und demnächst wieder an dem Fahrzeuge angebracht. Ist aber die Reparatur von der Art, daß der Wagen zur Schmiede gebracht werden muß, so muß das Pulver vorher abgeladen und außerhalb des Orts, wenn es irgend angeht, in eine abgelegene Scheune, wenn es aber an einer dergleichen oder an einem sonstigen abgelegenen sicheren Aufbewahrungsort fehlt, auf freiem Felde unter den in den folgenden §§. noch näher bestimmten allgemeinen Vorsichtsmaßregeln, in der Art niedergelegt werden, daß die Kasten oder Tonnen auf Unterlagen von Holz und Stroh gelegt und mit Stroh und Decken gegen alles Verderben gesichert, zugedeckt werden. Die Anweisung des Aufbewahrungsortes ist von der Ortsbehörde auf die Zeit, bis die Reparatur vollendet ist und die Fortsetzung des Transports möglich wird, nachzusuchen. Bei Versendung von Pulver müssen aber von dem absendenden Artillerie-Depot für dergleichen Fälle stets einige Decken mitgegeben, von den zum Munitionsempfange kommandirten Truppentheilen dergleichen aber mitgebracht werden. Desgleichen ist es gut, auch einige leere Pulvertonnen beim Transport zu haben, um etwa die schadhaft werdenden, gleich durch brauchbare ersetzen zu können.

§. 21. Es darf sich kein Fuhrmann unterstehen, vor einer Schmiede halten zu bleiben, um etwa ein Pferd beschlagen oder einen Nagel anziehen zu lassen.

Ist dergleichen nothwendig, so muß der Wagen außerhalb des Orts in gehöriger Entfernung halten bleiben, das Pferd ausgespannt und zur Schmiede geführt werden.

§. 22. Kein mit Pulver beladener Wagen darf auf dem Marsche vor einer Schenke oder einem andern Hause halten bleiben. Wird aber unterweges zum Tränken der Pferde, oder um ihnen Heu vorzulegen, wobei sie nicht ausgespannt werden, angehalten, so muß dies immer in gehöriger Entfernung von dem Hause oder dem Orte und auch der Wagen unter sich geschehen, dieselben müssen aber unter gehöriger Aufsicht der Kommandirten bleiben.

Wird aber zum Mittagsfutter angehalten und werden die Pferde ausgespannt, so muß der Transport in einer Entfernung von 300 Schritt von dem Orte, abwärts von der Straße auffahren, und unter Aufsicht einer Schildwache gestellt werden.

§. 23. Kommt der Transport in das bestimmte Nachtquartier, so wird der Militair-Kommandant oder die betreffende Ortsbehörde, durch den vorausgehenden Unteroffizier um sofortige Anweisung desjenigen Platzes ersucht, wo die Wagen für die Nacht auffahren können. Geht dem Transport aber ein Quartiermacher voraus, so ist dieser verpflichtet, die deshalb nöthigen Anträge, bei der betreffenden Behörde zu machen, und dem Offizier der Eskorte bei der Ankunft des Transports von dem Geschehenen Anzeige zu machen.

Der zur Aufstellung der Pulverwagen bestimmte Platz muß wenigstens 500 Schritt von dem Orte entfernt, und von der Straße abwärts gelegen seyn, auch ist er wo möglich auf derjenigen Seite des Ortes zu wählen, wo hinaus der Transport seine Reise fortsetzt, so daß derselbe schon bei seiner Ankunft den Ort passirt hat.

Des Nachts muß er nach Maßgabe der Zahl der Wagen durch eine oder zwei Schildwachen bewacht werden, welche vorzüglich darauf zu sehen haben, daß niemand sich den Fahrzeugen nähere, am wenigsten mit einer brennenden Pfeife. Steht Garnison im Orte, so müssen die Schildwachen von demselben genommen, und von dem den Transport führenden Offizier gehörig instruirt werden, außerdem geschieht die Bewachung von den Leuten des Begleitungs-Kommandos.

Der Offizier desselben hat sich auch die erforderliche Ueberzeugung zu verschaffen, daß die Schildwachen ihre Pflicht erfüllen.

§. 24. An dem Tage, wo der Transport an seinen Bestimmungsort ankommt, muß der Offizier sehr früh einen Unteroffizier oder Kommandirten dahin vorausschicken, und dem Kommandanten des Ortes, so wie der das Pulver empfangenden Behörde, dessen Ankunft melden lassen, damit dieselben die erforderlichen Anstalten zu dessen Abladung und Empfangnahme treffen können, und der-

selbe daher sogleich nach dem Abladungs-Platze gebracht werden kann.

Die Abladung muß, wenn es angeht noch denselben Tag geschehen, weshalb, wenn es die Umstände erlauben, die Reise so einzurichten ist, daß der Transport am letzten Tage nur einen kleinen Marsch zu machen hat, und bei guter Zeit an den Bestimmungsort ankommt. Ist dies aber nicht ausführbar, und muß der Transport noch eine Nacht aufgeladen bleiben, so muß er doch so viel als möglich in die Nähe des Abladungsplatzes gebracht werden, und sind sodann die im vorigen §. gegebenen Vorschriften zu beobachten.

§. 25. Beim Abladen sind nicht nur allein die schon beim Aufladen erwähnten, sondern überhaupt die bei den Pulverarbeiten gegebenen allgemein bekannten Vorschriften zu beobachten.

Außerdem müssen die Tonnen, ehe sie ins Magazin kommen, von allem Stroh ꝛc. befreiet, rein abgefegt und genau nachgesehen werden, ob Bänder losgegangen, oder ob sie anderweitig schadhaft geworden sind, welches sogleich herzustellen, oder da wo es nöthig ist, das Pulver auszuschütten ist.

Wenn das angekommene Pulver nicht zur weitern Versendung bestimmt ist, so muß es beim nächsten Pulversonnen umgeschüttet, die Säcke herausgenommen, und diese an einem luftigen Orte aufgehangen werden, ehe man sie anderweitig verwahrt.

Daß die Ueberlieferung von dem kommandirten Offizier an das Artillerie-Depot, oder an die, das Pulver empfangende Behörde ganz genau und mit Ordnung geschieht, versteht sich von selbst.

§. 26. Wenn Pulver in kleinen Quantitäten, z. B. das Pulver zum Scheibenschießen und zu den Manövers für die Truppen versendet wird, so müssen dergleichen Transporte ebenfalls durch zuverlässige Kommandirte begleitet, und mit Bezugnahme auf §. 4 und 15 dieser Instruction auch die übrigen Vorschriften analog befolgt werden.

b. Im Kriege.

§. 27. Im Kriege kommt es sehr häufig vor, namentlich zur Einrichtung von Munitions-Depots im Rücken der Armee, daß nicht nur fertige Munition, sondern auch loses Pulver zu Lande transportirt werden muß, wozu man, aus Mangel der normalmäßig eingerichteten Munitionswagen, theils die Proviant-Fuhrwesen-Kolonne, oder Frachtfuhrwerk benutzt, theils sich aber der vom Lande requirirten Bauerwagen bedienen, und der Transport außerdem zuweilen des Nachts geschehen muß.

§. 28. Bei diesen Transporten ist stets die Mitwirkung der zu dieser Zeit bestehenden Etappen-Kommandanten nachzusuchen. Es müssen daher, wenigstens einen Tag vor dem Abgange des Pulvertransports, die auf der Tour vorhandenen Etappen-Kommandanten, durch ein als Laufzettel vorauszusendendes Duplikat der Marschroute, von dem Durchgange des Pulvertransports in Kenntniß gesetzt werden, damit jeder derselben in seinem Etappenbezirke die vorgeschriebenen Sicherheits- und Vorsichtsmaßregeln in Ausführung bringen lassen kann.

Demnächst sind diese Etappen-Kommandanten auch um die Anweisung eines sicheren Aufbewahrungs-Ortes, im Fall daß das Pulver oder die Munition auf dem Marsche, bei einer nothwendigen Reparatur des Wagens, abgeladen werden muß, so wie um die Anweisung eines Platzes, wo in den Nachtquartieren die Wagen für die Nacht auffahren können, nachzusuchen.

§. 29. Geschieht der Transport durch Proviantfuhrwesen-Kolonnen, so sind die Kommandeurs oder Führer derselben für die gute und brauchbare Beschaffenheit der Wagen verantwortlich, und verpflichtet, die Tüchtigkeit derselben, vor der Beladung, durch Schmiede und Wagner genau untersuchen und jedem Mangel sogleich und vollständig abhelfen zu lassen. Ueber das vorstehend Vorgeschriebene beim Auf- und Abladen des Pulvers, so wie während des Transports, zu beobachtende Verfahren, sind die Train-Kompagnien durch die besondere Instruction vom 14. Juni 1831 unterrichtet.

§. 30. Müssen zu einem Pulver = oder Munitionstransport Bauerwagen genommen werden, so muß die Untersuchung dieser Wagen, sowohl in Betreff der Haltbarkeit als der sichern Fortschaffung der Last um so sorgfältiger geschehen; sie müssen ferner nur mäßig beladen werden, theils wegen der verschiedenen, oft schlechten Seitenwege die man öfters fahren muß, theils auch um nöthigenfalls die Last von einem oder dem andern auf die übrigen vertheilen zu können, nächstdem darf besonders bei ihnen ein verhältnißmäßiger Vorrath von leeren Wagen nicht fehlen, um durch sie eine augenblickliche Aushülfe auf dem Marsche zu haben, weil im Kriege eine Verzögerung der Ankunft des Pulvers oft sehr nachtheilige Folgen haben kann.

§. 31. Im Allgemeinen sind auch bei Pulversendungen auf diesen Wagen die im Vorigen vorgeschriebenen Maßregeln zu befolgen. Es erscheint in diesem Falle jedoch angemessen, immer je 2 Wagen, deren jeder nur wenig Pulvertonnen geladen hat, auf 10 Schritt aufgeschlossen marschiren zu lassen, diese beiden Wagen unter die Aufsicht eines Kommandirten zu geben, und sie von den übrigen 150 Schritt entfernt zu halten. In ähnlicher Art muß verfahren werden, wenn selbst auf 2 Wagen kein Mann zur Aufsicht gegeben werden könnte, so daß alsdann 3 bis 4 Wagen unter die Aufsicht eines Kommandirten gestellt werden.

Hat man keine Leinwand = Pläne zum Bedecken der Last, welches bei diesen Transport in der Regel der Fall seyn wird, so bezeichnet man, um anzudeuten, daß es ein Pulvertransport ist, mit der im Vorigen angegebenen schwarzen Flagge wenigstens den ersten und letzten Wagen, im Fall für jeden einzelnen die hinreichende Zahl Flaggen nicht vorhanden oder nicht gleich zu beschaffen wäre.

Da diese Transporte, wie erwähnt, auch wohl des Nachts geschehen, so muß dabei die Aufmerksamkeit um so größer seyn, und besonders darauf gesehen werden, daß nichts verloren geht oder gar die Fuhrleute etwas vom Wagen herunterschaffen, um sich die Last zu erleichtern. Eine gute Verpackung der Gegenstände auf den Wagen, das Schließen des vordern und hintern Theils desselben

und Befestigung der oberen Decke (Strohlage), so wie ein dem Fuhrmann übergebenes genaues Verzeichniß der auf dem Wagen geladenen Sachen, wovon sich derselbe selbst überzeugen muß, und möglichst genaue Aufsicht, sind die dagegen zu treffenden Maßregeln.

c. Verhalten bei Pulvertransporten in normalmäßig eingerichteten Munitions-Wagen.

§. 32. Die im Vorigen gegebenen Vorschriften über das bei Versendung von Schießpulver und Munition zu beobachtende Verfahren, beziehen sich in ihrer ganzen Ausdehnung nur auf solche Versendungen, die einzeln und ohne Verbindung mit mobilen Truppen geschehen.

Bei Versendungen in normalmäßig verpackten und eingerichteten Munitionswagen, also in allen Fahrzeugen, welche zu Batterien und Munitions-Kolonnen gehören, oder denselben gleich zu achten sind, finden die im Vorigen gegebenen Vorschriften in der angegebenen Ausdehnung keine so strenge Anwendung, theils weil sich das Pulver oder die Munition unter diesen Umständen, beständig unter gehöriger Aufsicht befindet, theils weil bei wohlverpackter Munition in normalmäßig eingerichteten Munitions-Wagen der Batterien und Kolonnen, weniger Gefahr zu befürchten ist, so daß hiernach die Marscheinrichtung mobiler Truppen durch obige Vorschriften keineswegs gestört werden darf, sondern letztere nur so weit in voller Kraft bleiben, als es der Kriegszustand erlaubt und die unmittelbaren Vorsichtsmaßregeln gegen Feuersgefahr erfordern.

§. 33. Wenn Truppen auf dem Marsche Munition bei sich führen, eben so beim Marsche mobiler Batterien und Kolonnen, bedarf es keiner besondern Benachrichtigung der Regierungen, keines weitern Auseinanderbleibens der Fahrzeuge auf dem Marsche, als dies zu Folge der Marscheinrichtung anderweitig bestimmt ist, und keines Anhaltens der Fahrzeuge während eines Gewitters.

Schnell-, Fahr- und Extraposten können dergleichen mit Munition beladenen Wagen, sie mögen sich einzeln oder in Kolonnen befinden, im Trabe vorbeifahren ohne daß die Munitions-Wagen

Halt machen, wobei diese einerseits und die Postfuhrwerke andererseits sich gegenseitig auf halbes Geleise ausweichen müssen.

Es wird jedoch den Führern von Munitionswagen zur Pflicht gemacht, daß sie, wenn sie größere Abtheilungen von Fahrzeugen führen in denjenigen Fällen, wo keine Gefahr für sie im Verzuge ist, bei Stellen, wo wegen der Beschaffenheit des Weges ein wechselseitiges Ausbiegen nicht zulässig ist, die dann allein ausweichenden Postfuhrwerke zuerst vorüber lassen.

§. 34. Sind die um einen bewohnten Ort herumführenden Wege grundlos, und überhaupt von solcher Beschaffenheit wie bereits in §. 17 angegeben ist, machen sie einen bedeutenden Umweg, und ist hierbei Gefahr im Verzuge zu befürchten, so fahren die Munitionswagen durch den bewohnten Ort, nachdem die Ortsbehörden hiervon vorher in Kenntniß gesetzt sind, um die nöthigen Maßregeln zum sicheren und ungehinderten Durchgange der Fahrzeuge zu treffen.

Sind aber die Wege um den bewohnten Ort gut und dabei kein bedeutender Umweg, so ist das Umfahren des Ortes vorzuziehen. Bei Dörfern, die in der Regel kein Steinpflaster haben, ist in dieser Beziehung noch weniger Gefahr zu befürchten.

Dagegen dürfen selbst diese Fahrzeuge, weder beim Durchfahren noch während des Aufenthalts in der Nacht in einer Stadt oder bewohntem Orte sich aufhalten, sondern müssen außerhalb desselben, wie jeder andere Pulverwagen, auf einen hinreichend entfernten Platz, von den erforderlichen Schildwachen bewacht, auffahren.

§. 35. Beim Uebersetzen dergleichen Fahrzeuge über Fähren, hängt es von der Größe dieser ab, wie viel Fahrzeuge gleichzeitig übergesetzt werden können, und muß dies daher, so wie alle sonstigen auf dem Marsche dieser Fahrzeuge nöthigen Vorsichtsmaßregeln, die schon durch die Marsch-Einrichtung der mobilen Truppen überhaupt bekannt sind, dem Führer der Fahrzeuge überlassen werden.

III. Pulver-Versendungen zu Wasser.

a. Auf Flüssen.

§. 36. Bei Pulver-Versendungen zu Wasser ist es nicht durchaus nothwendig das Pulver in Körnern, zuvor in leinene Säcke zu schütten; der Böttcher wird daher auch nur die Tonnen nach Anleitung des §. 2 zu untersuchen und in Stand zu setzen haben, ehe sie nach dem Einladungsplatze getragen werden.

Wie viel Pulver ein Kahn laden kann, läßt sich nur vom Schiffer bestimmen, der hierbei den in den Flüssen zur Zeit befindlichen Wasserstand zu berücksichtigen hat, und auch den Platz zum Einladen bestimmt, der so gewählt werden muß, daß die Wassertiefe hinreicht, um das Fahrzeug möglichst nahe an das Ufer zu stellen, dabei ein bequemes Einladen gestattet und hinreichenden Raum am Ufer zur Aufstellung des Pulvers gewährt.

§. 37. Beim Verladen der Schiffe müssen die Tonnen auf Unterlagen gelegt werden, damit sie nicht naß werden, ferner muß darauf gesehen werden, daß sie fest liegen und besonders die äußeren Lagen nicht ausweichen können, weshalb erforderlichen Falls gegen die Endtonnen feste und sichere Widerlagen gelegt werden müssen. Mehr als fünf Lagen dürfen nicht übereinander gelegt werden.

Sollten andere Güter mit auf dem Schiffe verladen seyn, welche jedoch nicht in leicht feuerfangenden Sachen bestehen dürfen, so muß für das Pulver entweder ein besonderer Raum abgeschlagen, oder dasselbe auf jene obenauf geladen werden. Es dürfen nicht mehrere Schiffe zugleich an einem Einladungsplatze beladen, auch muß jedes mit Pulver beladene Schiff mit einem guten Bretterdache versehen werden, damit das Pulver gegen Regen geschützt sey.

Die beladenen Kähne erhalten schwarze Wimpel.

§. 38. Bei der Uebernahme der beladenen Kähne, gilt dasselbe was bei Uebernahme der beladenen Wagen, §. 9, vorgeschrieben worden. Die Begleitungs-Mannschaften werden gleichmäßig auf die Kähne vertheilt, der zur Führung des Transports komman-

dirte Offizier behält einen Unteroffizier bei sich, einen zweiten läßt er auf dem letzten Kahn.

§. 39 Auf den beladenen Kähnen darf weder Feuer noch Licht angemacht, noch Taback geraucht werden, worüber die Begleitungs-Mannschaft mit aller Strenge wachen muß, da in dieser Beziehung bei den Siffsleuten eine besondere Vorsicht nöthig ist. Bei Abnahme der Pfeifen und Feuerzeuge ist daher um so sorgfältiger zu verfahren, und sich die nöthige Gewißheit zu verschaffen, daß weder die Begleitungs-Mannschaft noch das Schiffsvolk hiervon etwas zurückbehält.

Die Pfeifen werden von dem Offizier in seiner Kajüte so aufbewahrt, daß sie, selbst wenn noch Feuer in ihnen wäre, keinen Schaden verursachen können, z. B. in einem irdenen Topfe ꝛc.

Es trifft sich oft daß die treilenden Mannschaften auf kurze Strecken in die Kähne eintreten müssen. Bei solchen Gelegenheiten ist mit besonderer Aufmerksamkeit darauf zu sehen, daß sie nicht etwa die brennenden Pfeifen in die Tasche stecken und so in die mit Pulver beladenen Kähne treten.

Wenn die Schiffe des Abends anlegen, können die Pfeifen an dem zum Kochen ausgewählten Platze an die Leute wieder vertheilt, müssen aber beim Zurückkehren nach den Kähnen wieder abgenommen und wie vorhin gesagt, verwahrt werden.

§. 40. Auf der Fahrt müssen die Kähne wenigstens 500 Schritt von einander entfernt bleiben; entsteht daher bei einem oder dem andern Kahne ein Aufenthalt, so müssen die folgenden davon sogleich benachrichtigt werden, und dürfen sich nur bis auf die angezeigte Entfernung jenem nähern.

§. 41. Begegnen dem Transporte andere Kähne, oder muß derselbe bei dergleichen am Ufer angelegten vorbei, so sind dieselben nach dem allgemeinen Polizei-Gesetz vom 6. Juni 1799 zwar schon verpflichtet, bei dem Anblick des schwarzen Wimpels, als Zeichen der Ladung, alles Feuer, welches sich auf denselben oder in ihrer Nähe am Ufer befindet, sogleich auszulöschen. Da aber diese Vorschrift nicht immer genau befolgt, oder der schwarze Wimpel wohl leicht

übersehen wird, so muß in einem solchen Falle sogleich ein Unteroffizier vorausfahren, das Annähern der Pulver-Kähne anzeigen, und die fremden Schiffsleute zur augenblicklichen Befolgung des obigen Polizei-Gesetzes auffordern.

§. 42. Bei Annäherung eines Gewitters müssen die Kähne sogleich in der Entfernung in welcher sie sich auf der Fahrt gehalten haben, anlegen, und wenn es angeht, die Masten niederlassen.

Das Anlegen muß aber weder in der Nähe von bewohnten Orten noch von hohen Bäumen, sondern wo möglich in einer freien offenen Gegend geschehen. Nur erst wenn das Gewitter und die zu besorgende Gefahr vorüber ist, wird die Fahrt in der vorigen Art fortgesetzt.

§. 43. Wenn ein Kahn des niedrigen Wasserstandes wegen gelichtet werden muß, so ist beim Aus- und Einladen des Pulvers außer der Vorsicht zur Verhütung der Entzündung, auch darauf zu achten, daß das Pulver nicht naß werde.

Erhält der Kahn einen Leck, so muß er, unter Beobachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßregeln sogleich ausgeladen, das Pulver auf einen trockenen Fleck am Ufer gebracht, und, wenn sonst keine andere Hülfsmittel vorhanden sind, es trocken und sicher unterzubringen, auf ausgebreitete Segeltücher gelegt, so lange die Ausbesserung des Kahnes währt, mit dergleichen Tücher bedeckt und ein Kommandirter dabei zur Wache gestellt werden.

Ist die Beschädigung von der Art, daß zu ihrer Ausbesserung mehrere Tage erforderlich sind, so muß entweder ein anderer besserer Kahn zur Aufnahme des Pulvers angeschafft oder aber die nächste Ortsbehörde ersucht werden, ein abgelegenes unbewohntes Gebäude, z. B. eine Scheune, zur einstweiligen Unterbringung des Pulvers zu überlassen. Die Instandsetzung des Kahnes darf, wegen des gewöhnlich dazu nöthigen Feuers, nicht in der Nähe des Pulvers vorgenommen werden.

§. 44. Muß der Transport durch eine Festung oder offene Stadt, so ist in Betreff der Anmeldung desselben, wie bei den Landtransporten, §. 17. zu verfahren.

Die von der Ortsbehörde zu treffenden Anordnungen bestehen unter andern darin, daß die Passage auf dem Flusse ganz frei gemacht wird und auf den am Ufer liegenden Schiffen, oder am Ufer selbst kein Feuer seyn darf. Die Brücken durch welche die Pulverkähne fahren, müssen gesperrt werden, damit nichts über dieselben passire oder sich darauf befinde, während die Kähne durchfahren und dergleichen mehr.

Auch hier muß der Transport so lange in einer Entfernung von wenigstens 500 Schritte vom Orte anhalten, bis die Meldung zurückgekommen, daß alle erforderliche Anordnungen getroffen sind, und der Transport ohne Aufenthalt durchgehen kann. Dessenungeachtet muß, wo es zulässig ist, auf jedem Ufer ein Unteroffizier oder Kommandirter, dem Transport eine Strecke vorausgehen, um sich zu überzeugen, daß diese Maßregeln getroffen sind.

§. 45. Sind Schleusen oder Schiffbrücken zu passiren, so muß ein Unteroffizier frühzeitig genug vorausgeschickt werden, um den Schleusen- oder Strommeister mit Angabe der Zahl der Kähne und ihrer ungefähren Größe, von der Ankunft des Pulvertransports zu benachrichtigen. Dieser muß dann sogleich Anstalt treffen, daß die Pulverkähne unaufgehalten und vorzugsweise durchgeschleust und geschifft werden.

In eine Schleuse darf nie mehr als ein Pulverkahn auf einmal eingelassen werden. Ist indessen die Schleuse so groß, daß mehrere Schiffe darin Raum haben, so können zur Benutzung des Wassers auch noch andere mit Privat-Gütern beladene Schiffe zugleich mit durchgeschifft werden, nur sind davon die Schiffe ausgenommen, die mit Heu, Stroh, Holz, Kohlen, Torf und dergleichen leicht feuerfangenden Materialien beladen sind.

Die nachfolgenden Pulverschiffe müssen nicht allein in der vorgeschriebenen Entfernung unter sich, sondern auch in derselben Entfernung von der Schleuse oder Schiffbrücke anhalten bis die Reihe an sie kommt.

§. 46. Wenn die Kähne Abends ans Ufer legen, um zu übernachten, so müssen sie stets 150 bis 200 Schritt unter sich und

nicht unter 1000 Schritt von bewohnten Orten entfernt bleiben. Die Schiffsmannschaft kann sich dann ans Land begeben um sich Speise zu bereiten.

Der dazu zu wählende Platz muß aber windabwärts von dem Kahne, und wenigstens 200 Schritt davon entfernt seyn. Auf jedem Fahrzeuge bleibt ein Kommandirter zur Wache und giebt Acht, daß sich Niemand demselben nähere.

§. 47. Bei Ankunft des Transports an seinem Bestimmungs-Orte ist ganz dasselbe zu beobachten was §. 24 und 25 bei Landtransporten vorgeschrieben ist.

b. Zur See.

§. 48. Bei Pulver-Versendungen zur See, wo der Schiffs-Capitain verpflichtet ist, für die gute Erhaltung und den sicheren Transport der auf seinem Schiffe zu verladenden Gegenstände Sorge zu tragen, ist demselben auch die Vertheilung der Last im Schiffsraume, die Verpackung und überhaupt die ganze Anordnung zur Sicherheit des Pulvers zu überlassen; er wird hierbei durch den, dem Transport mitgegebenen Offizier, in Beziehung auf Vermeidung der Gefahr, beim Aus- und Einladen sowohl, als während des Transports, so wie auch in Beziehung der Sicherung des Pulvers gegen Feuer und Nässe, unterstützt.

§. 49. Beim Beladen der Schiffe ist dasselbe wie bei den zum Transport auf Flüssen bestimmten Kähnen zu beobachten; da indessen die Seeschiffe mehr den Schwankungen ausgesetzt sind, so muß besonders auf eine sehr feste Lage der Tonnen gesehen werden, welche durch zweckmäßig angebrachte keilförmige Holzwiderlagen zu bewirken ist.

Sollte die Höhe des Schiffsraums oder die Menge des unterzubringenden Pulvers die Lagerung von mehr als 5—6 Tonnen übereinander nothwendig machen, so wird ein, einige Zoll über der fünften Tonnenreihe und auf Säulen, die gehörig auf dem Schiffsboden befestigt sind, ruhendes festes Balkenlager angebracht, auf welches die übrigen Tonnen noch gelagert werden.

§. 50. Sollten noch mehrere Güter außer dem Schießpulver in den Schiffsraum verladen werden, so muß letzteres, wenn es irgend möglich ist, in einem durch eine Bretterwand abgesonderten Raume, gegen jede äußere Gefahr gesichert und zweckmäßig verpackt unter gebracht werden. Erlauben aber die Bauart des Schiffes, oder die anderweitig zu verladenden Gegenstände, diese Absonderung nicht, so müssen die letztern zuerst so eingeladen werden, daß sie untenliegend, ein festes Lager bilden, welches erforderlichen Falls durch Anbringung einer Balkenlage, Bretter ꝛc. noch mehr zur festen Lagerung der untersten Tonnenreihe zubereitet wird.

Die mit dem Schießpulver, in einem und demselben Schiffsraume, zu verladenden Gegenstände, dürfen jedoch unter keinen Umständen Feuer erzeugende seyn, als z. B. Eisen, ungelöschter Kalk, Oel, Hanf und dergleichen.

§. 51. Ueber dem Steuerruder oder an einem der Masten wird an einer in horizontaler Richtung befestigten Stange, eine schwarze Flagge angebracht, auf welcher mit großen weißen Buchstaben: Schießpulver sich befindet.

§. 52. Da die Schiffsmannschaft während der Dauer der Seereise, das Schiff nicht verlassen kann, um sich warme Speisen zu bereiten, so muß es derselben gestattet werden, auf dem Schiffe das zum Kochen nöthige Feuer zu unterhalten. Zur Vermeidung von Gefahr ist auf die gute Beschaffenheit des Feuerheerdes (Ofens) so wie auf das Feuer selbst eine besondere Aufmerksamkeit zu verwenden. Letzteres darf nur mäßig durch eine Holzart unterhalten werden, welche beim Brennen nicht Funken sprüht; der Schiffskoch und ein wachthabender Kommandirter, müssen während das Feuer brennt, beständig beim Feuerheerde bleiben, worauf der Offizier oder ein Unteroffizier ein wachsames Auge haben müssen.

Das Pulver muß von dem Feuerheerde so weit als möglich entfernt untergebracht seyn.

Während des Ein- und Ausladens des Pulvers, darf sich dagegen kein Feuer auf dem Schiffe befinden, eben so wenig darf während des Transports außerhalb der Kajüte Taback geraucht

werden, weshalb jeder mit einer Tabackspfeife verſehene Kommandirte, Matroſe ꝛc. auf das ſtrengſte zu verpflichten iſt, die Tabackspfeife niemals aus der Kajüte herauszunehmen.

§. 53. Wenn der Pulvertransport fremde Staaten berührt, ſo wird das Kommando ſich an der Grenze ſo genau als möglich mit den daſelbſt für Pulvertransporte gegebenen Beſtimmungen bekannt machen und nach denſelben verfahren, wobei jedoch die dieſſeitigen gegebenen Vorſchriften, inſofern ſolche die Vorſichtsmaßregeln noch mehr ausdehnen und ſchärfer ſtellen, nicht als aufgehoben betrachtet, ſondern ebenfalls beobachtet werden müſſen.

§. 54. Bei Landungen, beim Paſſiren der Kanäle, beim Ausbeſſern des Schiffes, bei der Ankunft und beim Ausladen ſind übrigens dieſelben Vorſichtsmaßregeln zu beobachten, wie ſolche im Vorigen, beim Transport auf Flüſſen, angegeben ſind.

Berlin, den 23. Dezember 1833.

Vorschrift

zur Revision und Abnahme der Voll- und Hohlkugeln so wie der eisernen Kartätschscheiben.

I. Art der Abnahme und Bildung der Kommission hierzu.

§. 1. Die Revision der Voll- und Hohlkugeln bei Abnahme derselben aus den Gießereien, geschieht durch die Geschütz-Revisions-Kommission in einem der den Gießereien zunächst liegenden Artillerie-Depots.

Es steht den abliefernden Gießereien frei den Revisionen einen oder einige Hütten-Beamten beiwohnen zu lassen, jedoch ist diesen keine Einwirkung auf das Revisions-Geschäft, sondern nur Kenntnißnahme von der Ausführung und dem Ausfall desselben gestattet; dagegen steht es ihnen frei, auf den Grund der dabei erlangten Ueberzeugung etwaige Beschwerden höhern Orts zur Sprache zu bringen, und bei der Revisions-Kommission darauf anzutragen, daß solche die Voll- und Hohlkugeln, welche von ihr für unbrauchbar erklärt, von ihnen dagegen für brauchbar oder noch einer Verbesserung fähig, erachtet werden, noch nicht mit dem weiterhin vorgeschriebenen Unbrauchbarkeitszeichen versehen, sondern einstweilen als zweifelhaft zurückstellen läßt.

Eine begonnene Revision muß möglichst ohne Unterbrechung und mit aller Thätigkeit bis zu Ende geführt werden, um die Hütten-Beamten nicht zu lange aufzuhalten; dagegen ist es Sache der Letzteren, vor der Ablieferung mit dem Artillerie-Depot über denjenigen Zeitpunkt sich zu einigen, welcher, in Bezug auf die anderweitigen Dienstgeschäfte der Geschütz-Revisions-Kommission, dem ungestörten Fortgange der Revision am günstigsten ist.

Die Revision selbst kann mit Rücksicht auf Ersparnisse des Transports bei gutem Wetter im Freien geschehen, bei schlechtem

Wetter an (wenigstens von oben) bedeckten Orten oder in Zelten vorgenommen werden.

II. Geräthe und Instrumente.

§. 2. Je nachdem Voll- oder Hohlkugeln und von letztern die vom leichten oder schweren Kaliber revidirt werden sollen, sind hierzu weniger oder mehr Arbeiter und folgende Geräthe und Instrumente nothwendig, als:

Leeren.
Eisenstärkemesser.
Höhlungsmesser.
Mundlochzirkel.
Spitzhammer.
Kleine gewöhnliche Handzirkel.
Uebergreifende Tasterzirkel.
Stählerne oder messingene Kegel zum Revidiren der kleinen Leeren.
Kalibermaßstab.
Dünne Blechröhre mit Korkpfropfen zur Luftprobe.
Possekel mit Gestell.
Granat- und Bombenhaken.
Gewöhnliche Granat-Kratzeisen.
Drahtkratzeisen für Brandgeschosse.
Handblasebalg zum Entfernen der Staubtheile aus dem Innern der Geschosse.
Kleine Strohkränze.
Feine Drahtstifte oder Nadeln.
Tafeln oder Klötze, Schemel.
Wassereimer.
Wagen und Gewichte.

Die richtige und gute Beschaffenheit der Instrumente ist vorher genau zu prüfen, wobei besonders darauf zu sehen ist, daß der Nullpunkt richtig gestellt und die Zolleintheilung richtig ist. Den Hütten-Beamten steht es frei, sich von der Richtigkeit und guten Beschaffenheit dieser Instrumente zu überzeugen.

Mit den Instrumenten ist stets behutsam zu verfahren, auch sind dieselben nur für den vorgeschriebenen Zweck zu benutzen, und stets richtig zu behandeln.

III. Art der verschiedenen Voll- und Hohlkugeln.

§. 3. Die in der Preußischen Artillerie gebräuchlichen Voll- und Hohlkugeln sind:

3, 6, 12 und 24pfdge Kanonenkugeln.
Spiegel- und Handmörsergranaten.
7, 10, 25 und 50pfdge Granaten und Bomben.
7, 10, 25 und 50pfdge Brandgranaten und Bomben.
2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 16 und 24löthige und 1pfdge Kartätschkugeln.

Außer diesen Geschossen befindet sich noch in den Festungen zu mehreren früher gebräuchlichen preußischen und fremdartigen Geschützen, Munition, welche aber in der Regel nicht wieder neu gegossen werden dürfte, da die Bestände für die genannten Geschütze hinreichen, weshalb solcher hier auch nicht weiter erwähnt wird; im Falle jedoch, daß Munition dieser Art gegossen werden müßte, sollen die Abmessungen derselben, so wie die Art ihrer Revision jedesmal besonders angegeben werden.

IV. Untersuchung der äußern Durchmesser und der sphärischen Rundung.

§. 4. Die Voll- und Hohlkugeln müssen von möglichst genauer Größe und sphärisch rund seyn.

Die Untersuchung dieser Eigenschaften geschieht durch 2 Leeren, wovon die größere das Geschoß durchläßt, die kleinere aber nicht.

Die Leeröffnungen müssen vollkommen rund, und zu dem Ende ausgedreht, nicht ausgefeilt seyn.

Die Normal-Durchmesser der Kugeln und der Leeren sind:

Art der Geschosse.	Durchmesser der		
	Geschosse	groß. Leere	klein. Leere
	Zoll.		
3pfdge Kanonenkugel	2,75	2,77	2,73
6 — —	3,46	3,48	3,44
12 — —	4,36	4,39	4,34
24 — —	5,50	5,53	5,48
Spiegelgranate	2,90	2,92	2,88
Handmörsergranate	4,36	4,39	4,34
7pfdge Hohlkugel	5,50	5,53	5,48
10 — —	6,36	6,40	6,34
25 — —	8,48	8,52	8,45
50 — —	10,68	10,73	10,65
2löthige Kartätschkugel	0,76	0,79	0,74
3 — —	0,87	0,90	0,85
4 — —	0,95	0,98	0,93
6 — —	1,09	1,12	1,07
8 — —	1,20	1,24	1,18
10 — —	1,29	1,33	1,27
12 — —	1,37	1,41	1,35
16 — —	1,51	1,55	1,49
24 — —	1,73	1,77	1,71
1pfdge —	1,96	2,00	1,93

Da die Leeren durch den öftern Gebrauch sich erweitern und ihre Abmessungen unrichtig werden, so müssen sie vor jeder Munitions-Untersuchung, und bei größern Revisionen auch öfters während derselben, hinsichtlich ihrer Richtigkeit geprüft werden. Dies geschieht bei den von kleinerem Kaliber bis zum 12löthigen einschließlich, mittelst eines Kegels, bei den von größerem Kaliber mittelst des Kalibermaßstabes; damit man aber bei letzterer Revision wirklich den größten Durchmesser und nicht eine Sehne messe, sind auf dem Rande der Leere die Verlängerungen zweier senkrecht auf einander stehenden Durchmesser gezogen. Findet sich, daß sich die Leeren bis auf 0,02 Zoll erweitert haben, so müssen sie verworfen werden.

Außer den im Gebrauch befindlichen Leeren muß bei der Revision noch eine kleine Normal-Leere vorhanden seyn, die nur zur Revision der, nach der im Gebrauch befindlichen Leere dieser Art schon verworfenen Geschossen gebraucht werden darf.

§. 5. Das Leeren muß übers Kreuz mit jeder Leere zweimal in der Art geschehen, daß die Ebenen, mit welchen die Leeren über den größten Kreis der Kugel wegbewegt werden, auf einander senkrecht stehen. Besonders ist hierbei die Größe und Rundung des Körpers nach der Richtung seiner Naht, imgleichen nach dem auf der Naht senkrechten Durchmesser zu untersuchen, wobei jedoch kein gewaltsames Durchzwängen des Geschosses durch die Leeren Statt finden darf, weil diese sich dadurch zu geschwind abnutzen und erweitern.

Geht ein Geschoß auch nur nach einer Richtung nicht durch die größere, oder auch nur nach einer Richtung durch die kleinere Leere, so ist dasselbe zu verwerfen. Da jedoch hierbei die Erweiterung der im Gebrauch befindlichen Leere zu berücksichtigen ist, so werden die zu klein befundenen Geschosse mit der kleinen Normalleere nochmals revidirt.

Die zu großen Kugeln werden mit G die zu kleinen mit einem K mit Rothstein bezeichnet und vorläufig als zu verwerfen, jede Art besonders gelegt.

§. 6. Beim Leeren hat man zugleich noch darauf zu sehen:

a. Daß beide Hälften der Geschosse an der Naht nicht im mindesten von einander verschoben sind, und die eine Hälfte daselbst nicht größer als die andere ist.

b. Daß die Geschosse überhaupt äußerlich gereinigt und die Hohlkugeln im Innern von allem Lehm oder Sand, welcher vom Kern noch darin geblieben seyn könnte, so wie von etwaigen sonstigen Unreinigkeiten völlig befreit sind, weil sonst, sowohl beim Leeren als beim weitern Untersuchen derselben, beim Messen der Eisenstärke, bei Ermittelung des Gewichts, falsche Ergebnisse erhalten werden. Die Geschosse müssen völlig gereinigt von der Hütte abgeliefert werden; kleine Nachhülfen geschehen mittelst des Kratzeisens.

c. Daß im Innern der Hohlkugeln kein aufrechtstehender Zapfen von Eisen sich befindet, der sich zuweilen bei einer nicht ganz vorsichtigen Behandlung des Kerns nach dem Erkalten dort bil-

det, und vermieden werden kann, wenn der Former mit Behutsamkeit zu Werke geht.

d. Ob bei Brandbomben der Sprengboden ganz ist und fest in der Eisenstärke sitzt, welches man durch Anschlagen an das Geschoß mit einem Hammer erfährt.

Geschosse mit verschobenen Hälften werden mit einem Strich senkrecht über der Naht, Hohlkugeln mit einem Zapfen mit einem Z und die mit fehlerhaften Sprengboden mit einem S mit Rothstein bezeichnet und als zu verwerfen besonders gelegt.

V. Untersuchung der äußern Beschaffenheit.

§. 7. Die Voll- und Hohlkugeln müssen möglichste Ebenheit und Dichtigkeit in allen Punkten ihrer Oberfläche haben, das heißt, es müssen sich durchaus keine überstehenden Gußnäthe und andere Erhabenheiten, keine zu beträchtlichen Löcher, Gallen oder Gruben, keine von selbst, oder durch mäßige Schläge mit der platten Fläche des Spitzhammers, theilweise oder ganz ablösbare Oxydhaut, oder verschlacktes Eisen auf der Oberfläche vorfinden.

Einzelne Vertiefungen und Unebenheiten sind zwar nicht gänzlich zu vermeiden, doch dürfen die ersten die weiter unten angegebenen Grenzen nicht überschreiten, und in Rücksicht der letzten, sind sowohl die Voll- als Hohlkugeln zu verwerfen, wenn die Unebenheit mehr als $\frac{1}{6}$ der ganzen Oberfläche einnimmt, und aus einer Menge kleiner Löcher mit scharfen Rändern (Schaumstellen) oder aus, von einer dicken abgelösten Oxydhaut herrührenden entblößten Stellen besteht, in welchen sich die Feuchtigkeit verhalten kann, daher ein frühes und starkes Rosten wahrscheinlich macht, und auf eine durchgängig poröse Beschaffenheit des Eisens schließen läßt.

Jede einzelne beim Leeren für gut befundene Voll- oder Hohlkugel wird daher genau besichtiget, um sowohl die Erhabenheiten, als auch die Gruben, die dicke ablösbare Oxydhaut, die von diesen entblößten Stellen, und die unebenen rauhen Stellen zu entdecken. Die Tiefe der Gruben wird durch einen feinen, spitzen, nicht sehr biegsamen Draht untersucht. Sind die unebenen und rauhen Stel-

len von solcher Beschaffenheit, daß man verdeckte Gallen, oder ein leichtes Ausbröckeln der Eisentheile zwischen den Löchern befürchten muß, oder sollte man Ursache haben zu vermuthen, daß solche Vertiefungen durch hineingetriebenes Eisen oder Blei haben versteckt werden sollen, so wird eine solche Stelle mit dem Spitzhammer untersucht.

Der Spitzhammer, aus Stahl bestehend, darf nur 1 Pfund schwer seyn, und ist mit einer Hand ohne auszuholen so zu führen, daß keine gewaltsame Erweiterung oder Vertiefung der vorgefundenen Löcher erfolgt, noch viel weniger neue Löcher damit geschlagen werden. Vertiefen sich hierdurch die entdeckten Löcher schnell, so ist dies allerdings ein Zeichen einer verdächtigen Stelle, die man nun strenger untersuchen muß.

§. 8. Es mögen nun die Vertiefungen entstanden seyn, wie sie, und Namen haben, welchen sie wollen, so werden die Geschosse verworfen, wenn sie bei den

3 und 6pfdgen	Kugeln	. . . . .	0,15 Zoll.
12 — 24 —	—	. . . . .	0,18 —
Spiegel- und	Handmörsergranaten	. . . . .	0,10 —
7 und 10pfdgen	Brandgranaten	. . . . .	0,15 —
25 — 50 —	—	. . . . .	0,18 —
7 — 10 —	gewöhnl. Granaten neuer Art		0,10 u. 0,15 —
25 — 50 —	— Bomben neuer Art		0,12 u. 0,18 —

betragen.

Die Geschosse, welche wegen Gruben oder Gallen oder sonst schädlicher Stellen auf der Oberfläche zu verwerfen sind, werden vorläufig über diesen Stellen mit einem x mit Rothstein bezeichnet, und als zu verwerfen besonders gelegt.

Von den Hohlkugeln werden auch die mit zulässigen Gallen mit zwei (xx) bezeichnet, um sie in der Folge der Luftprobe zu unterwerfen, vorläufig jedoch zur weitern Revision genommen.

VI. Untersuchung der Eisenstärke.

§. 9. Die Untersuchung der Eisenstärke geschieht in folgender Art:

Man führt die Stange des Höhlungsmessers senkrecht durch die Mitte des Mundloches vom Hohlgeschosse, bis daß ihr Fuß auf dem Boden des letztern feststeht. Hierauf wird der an der Stange befindliche Schieber dergestalt bis auf die obere Fläche des Mundlochs fest niedergeschoben, daß sein Kreuz in allen 4 Punkten um das Mundloch herum aufliegt, und auf diese Art der vertikale innere Durchmesser mit Einschluß der Eisenstärke am Mundloche ermittelt. Zieht man nun das Instrument bis zur untern Kante der Eisenstärke des Mundloches in die Höhe, und den Schieber wieder wie vorhin bis ans Mundloch, so erhält man die Eisenstärke am Mundloche.

Bei den Brandbomben, welche einen Sprengboden haben, mißt man in ähnlicher Art mit diesem Instrument zugleich die Höhe des Sprengbodens vom Boden der Bombe und die Stärke des Sprengbodens.

Nunmehr folgt das Messen der Eisenstärke an den Seitenwänden der Hohlkugeln mit dem Eisenstärkemesser und dem dazu passenden Einsatzschenkel an 4, um einen Vertikalkreis ungefähr von einander dicht über der Gußnaht liegenden Punkten, wobei der Eisenstärkemesser mit seiner Verlängerung fest auf dem Rande des Mundlochs aufliegen, und, ihn kurz über den Drehpunkt fassend, weder zu stark noch zu schwach zusammengedrückt werden muß, um nicht hierdurch unrichtige Ergebnisse zu erhalten.

§. 10. Nachstehende Tabelle enthält die vorschriftsmäßige und zulässige Größe dieser Messungen für:

	Spiegelgranaten	Handmörsergranaten	Brandgranaten und Bomben			
			7pfdge	10pfdge	25pfdge	50pfdge
	Zoll.					
Vorschriftsmäßiger vertikaler innerer Durchmesser, mit Einschluß der Eisenstärke am Mundloche	2,50	3,81	4,85	5,58	7,58	9,48
Die gestattete Abweichung darüber	0,05	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14
— — — darunter	0,06	0,06	0,07	0,07	0,11	0,13

Fortsetzung.

	Spiegelgranaten	Handmörsergranaten	Brandgranaten und Bomben			
			7pfdge	10pfdge	25pfdge	50pfdge
	Zoll.					
Mithin zulässiger vertikaler innerer Durchmesser mit Einschluß d. Eisenstärke am Mundl.: größter	2,55	3,87	4,92	5,66	7,69	9,62
kleinster	2,44	3,75	4,78	5,51	7,47	9,35
Eisenstärke am Mundl. u. an d. Seitenwänd.: Vorschriftsmäßige	0,40	0,55	0,65	0,78	0,90	1,20
Gestattete Abweichung darüber oder darunter	0,04	0,04	0,05	0,05	0,08	0,10
Zulässige: die größte	0,44	0,59	0,70	0,83	0,98	1,30
— — kleinste	0,36	0,51	0,60	0,73	0,82	1,10

Die vorschriftsmäßige Höhe des Sprengbodens vom Boden der Bombe ist:

bei 25pfdgen 1,95 Zoll.

bei 50pfdgen 2,25 — und die Stärke des Sprengbodens bei beiden 0,30 Zoll, von welchen Maßen eine Abweichung von 0,05 Zoll darunter oder darüber gestattet wird.

Bei den 7, 10, 25 und 50pfdgen gewöhnlichen Granaten und Bomben neuer Art wird die Eisenstärke mittelst des Eisenstärkemessers mit dem dazu passenden Einsatzschenkel nur an einer Seite gemessen, die gestattete Abweichung dieser Eisenstärke ist der der gleichnamigen Brandgranaten und Bomben gleich.

§. 11. Ergiebt sich beim Messen der innern Höhlung mit Einschluß der Eisenstärke am Mundloche ein Fehler, so wird das Geschoß neben dem Mundloche mit (+ H) oder (— H), und wenn der Fehler an der Eisenstärke am Mundloche oder an den Seitenwänden liegt, im erstern Falle über das Mundloch, im andern Falle über die gemessene Stelle mit einem (+) oder (—) Zeichen mit Rothstein bezeichnet, je nachdem die Eisenstärke zu groß oder zu klein gefunden worden. Die in Bezug auf die Lage des Sprengbodens fehlerhaften Brandbomben erhalten die Bezeichnung (+ oder — Sp).

Alle dergleichen bezeichnete Geschosse werden als zu verwerfen bestimmt, bei Seite gelegt.

Anmerkung 1. Zur Erleichterung dieser Messungen sind auf einer der nicht in Zolle eingetheilten Seite des Höhlungsmessers unterhalb die zulässigen Grenzen für die Eisenstärke am Mundloche, und weiter hinauf die für die innern Durchmesser mit Einschluß der Eisenstärke am Mundloche, und beim Eisenstärkemesser auf der, der Zolleintheilung entgegengesetzten Seite des Gradbogens, die Grenzen für die zu messenden Eisenstärken an den Seiten der Hohlgeschosse angegeben.

Nächstdem sind an dem Höhlungsmesser auf einer Seite der 4 Arme des Kreuzes die vorschriftsmäßigen obern Weiten der Mundlöcher der gewöhnlichen Hohlkugeln, und auf der entgegengesetzten Seite dieser 4 Arme dieselben Weiten für die Brandgranaten und Brandbomben bemerkt, um dadurch das senkrechte Einsetzen dieses Instruments in das Geschoß zu bewirken.

Anmerkung 2. Wenn es angeht, so untersucht man den Sprengboden hinsichtlich seiner Abmessungen am besten, bevor er in die Brandbombe eingebracht wird, und hat man dann nur nöthig die Entfernung desselben vom Boden der Bombe zu messen, wozu man gleichfalls besondere Marken für die zulässigen Grenzen dieser Messungen am Höhlungsmesser anbringen kann.

VII. Untersuchung der Mundlöcher bei den Hohlkugel.

§. 12. Einer besondern Untersuchung bedarf das Mundloch.

Die Form desselben muß kreisrund seyn; innerhalb muß es keine Erhöhungen haben, dagegen können Vertiefungen, sie mögen flach oder gallenartig seyn, wenn sie 0,06 Zoll nicht übersteigen, gestattet werden.

Es schadet nicht, wenn der obere Rand nicht ganz scharf ist, nur muß der Abbruch sowohl in der Tiefe als Breite, 0,10 Zoll nicht übersteigen.

In der Weite des Mundlochs ist sowohl oben als unten eine

Abweichung von 0,03 Zoll darüber oder darunter zu gestatten, doch muß das Mundloch hierbei sich nicht nach unten erweitern, und darf das kegelförmige Mundloch bei 7pfdgen und größern Hohlkugeln sich höchstens um 0,06″, bei Spiegel- und Handmörsergranaten um 0,03″ nach unten verengen.

Das Messen der Weiten der Mundlöcher geschieht mit dem Mundlochzirkel, auf welchem, auf der Rückseite der Zoll-Eintheilung, die zulässigen Grenzen der obern und untern Weiten der Mundlöcher angegeben sind. Die Vertiefungen im Mundloche werden mit einem spitzen feinen Drahte, oder mittelst eines Abdrucks, und dieser wird mit einem gewöhnlichen Handzirkel gemessen.

Bei den Brandbomben mit Sprengboden untersucht man bei dieser Gelegenheit, wenn dies nicht schon früher nach vorigem §. Anmerkung 2 geschehen ist, zugleich die Weite des Loches im Sprengboden, wozu man sich des großen Konus bedienen kann. In der Weite dieses Loches können 0,03″ darunter gestattet werden.

Die am Mundloche fehlerhaften Hohlkugeln werden vorläufig durch einen Kreis um das Mundloch herum mit Rothstein bezeichnet, und zwischen diesem und dem Mundloche herum noch ein besonderes Zeichen für die verschiedenen Fehler gemacht. Die Brandbomben mit einem fehlerhaften Sprengbodenloche werden mit (Sl) bezeichnet, und jede Art als zu verwerfen besonders gelegt.

Die vorschriftsmäßige Größe der Mund- und Brandlöcher enthält nachstehende Tabelle:

Art der Geschosse.	Spiegel und Handm.-Gran.	gewöhnl. Granaten und Bomben			Brandgranaten und Bomben		
		7 und 10pfdge	25pfdge	50pfdge	7 und 10pfdge	25pfdge	50pfdge
	Zoll.						
Vorschriftsmäßige obere Weite des Mundloches.	0,66	0,96	1,30	1,54	1,10	1,40	1,60
Vorschriftsmäßige untere Weite des Mundloches.	0,63	0,90	1,24	1,48	1,10	1,40	1,60
Vorschriftsmäß. Weite d. Loches im Sprengboden.	—	—	—	—	—	0,75	0,75

VIII. Untersuchung der Oesen bei 7pfdgen und größern Hohlkugeln.

§. 13. Die Oesen müssen sich mit der Oberfläche des Geschosses vergleichen und ganz seyn.

Die eine und größere Vertiefung der Oesen muß so weit und tief seyn, daß der vorschriftsmäßige Granat- oder Bombenhaken bequem eingehakt werden kann, auf der andern Seite, wo er nicht eingehakt werden soll, darf dies nur mit Zeitverlust und Umständlichkeit ausführbar seyn. Es wird hiernach nothwendig, das Einhaken vermöge vorschriftsmäßiger Granat- oder Bombenhaken bei jeder Hohlkugel zu probiren, wobei die Haken in beide größere Vertiefungen eingesetzt, parallel stehen müssen. Hierbei wird das Geschoß zugleich in die Höhe gehoben, um sich von der gehörigen Haltbarkeit der Oesen zu überzeugen. Bei einem vorgefundenen Fehler wird ein Strich mit Rothstein über die Oesen gemacht und die Hohlkugeln verworfen, bei welcher der Haken nicht eingesetzt werden kann, bei welcher die Oese nicht ganz oder haltbar ist, oder bei welcher eine Oese fehlt, mit Ausschluß der 7pfdgen Brandgranate, welche vorschriftsmäßig nur eine Oese haben soll.

Die Richtigkeit der Haken ist vorher genau zu prüfen.

Bei den 7pfdgen und größern Hohlkugeln befindet sich unterhalb der Oesen im Innern des Geschosses ein kleiner Anguß von Eisen, von dessen Daseyn man sich durch das Gefühl überzeugt.

IX. Ermittelung des Gewichts.

§. 14. Das Maximum und Minimum Gewicht der noch annehmbaren Voll- und Hohlkugeln ist vorläufig bestimmt für:

	Das Minimum		Das Maximum	
3pfdge Kugeln	$2\frac{3}{4}$	Pfd.	3	Pfd.
6 — —	$5\frac{1}{2}$	—	6	—
12 — —	$11\frac{1}{4}$	—	12	—
24 — —	$22\frac{3}{4}$	—	$24\frac{1}{4}$	—
Spiegelgranaten	$1\frac{7}{8}$	—	$2\frac{3}{8}$	—
Handmörsergranaten	6	—	7	—

Fortsetzung.

	Das Minimum	Das Maximum
7pfdge gewöhnliche Granaten	$13\frac{1}{4}$ Pfd.	$15\frac{3}{4}$ Pfd.
10 — — —	$24\frac{1}{2}$ —	$27\frac{1}{2}$ —
25 — — Bomben	57 —	65 —
50 — — —	113 —	127 —
7 — Brandgranaten	$11\frac{1}{4}$ —	$13\frac{1}{4}$ —
10 — —	$18\frac{1}{2}$ —	$21\frac{1}{2}$ —
25 — Brandbomben	$40\frac{3}{4}$ —	$48\frac{3}{4}$ —
50 — —	85 —	99 —

§. 15. Die Ermittelung des Gewichts der aus den Gießereien abzunehmenden Voll- und Hohlkugeln geschieht auf folgende Art:

a. Von den 3, 6, 12 und 24pfdgen Kanonenkugeln und von den Spiegelgranaten werden von jeder Lieferung 100 Stück beliebig ausgewählt, und wird jede einzelne in folgender Art gewogen:

Man lege in die eine Schale der genau berichtigten Wage das Minimum des für das zu wiegende Gfschoß erlaubten Gewichtes, in die andere Schale das zu wiegende Geschoß, und bemerke ob dieses zu leicht ist. Ist dies nicht der Fall, so wird in die erstere Schale das den Unterschied zwischen Minimum und Maximum angebende Gewichtsstück hineingelegt und dann wieder bemerkt, ob das Geschoß zu schwer ist.

Bleibt bei diesen Wägungen das Gewicht jedes einzelnen Geschosses in den im Anfange des §. 14 vorgeschriebenen Grenzen des Gewichtes, so ist anzunehmen daß auch die übrigen Geschosse dieser Art derselben Lieferung in dieser Beziehung gut sind, und also nicht weiter gewogen werden dürfen. Findet sich hierbei aber, daß das Gewicht des einen oder des andern Geschosses außerhalb den vorgeschriebenen Grenzen liegt, also entweder zu leicht oder zu schwer ist, so wird die ganze Lieferung nicht angenommen; es bleibt dann jedoch dem Ablieferer frei, durch das Nachwiegen sämmtlicher Geschosse die zu schweren oder zu leichten auf der Stelle auszuscheiden. Ist dieses geschehen, so wird der Revisor noch einmal die Nachwägung von 100 Stück in gleicher Art, wie im Anfange dieses § gesagt, vornehmen.

b. Von den Handmörsergranaten und von den übrigen größern Hohlkugeln wird indeß von jedem einzelnen dieser Geschosse das wirkliche Gewicht in nachstehender Art ermittelt.

Man lege wie vorhin in die eine Schale das Minimum des für das zu wiegende Geschoß erlaubten Gewichtes, und in die andere Schale das zu wiegende Geschoß. Ist letzteres zu leicht so wird es verworfen; ist es schwerer als das Minimum des Gewichtes, so legt man in die erste Schale so viel Gewichtsstücke zu bis die Wage im Gleichgewicht steht, und ermittelt auf diese Art das wirkliche Gewicht des Geschosses. Uebersteigt nun dieses Gewicht das Maximum der vorgeschriebenen Grenzen, welches man alsbald durch das Hinzufügen der Gewichtsstücke erfährt, so wird das Geschoß als zu schwer verworfen; im andern Falle aber das wirkliche Gewicht auf das Geschoß mit Rothstein bemerkt.

Die bei jeder Lieferung gefundenen zu leichten Geschosse werden mit (Z. L.), die zu schweren mit (Z. S.) mit Rothstein bezeichnet und als zu verwerfen besonders gelegt.

c. Da indeß nach den zulässigen allgemeinen Gewichtsgrenzen, §. 14, die Hohlgeschosse, mit Ausnahme der Spiegelgranaten, noch immer solche Unterschiede im Gewichte haben können, die einen wesentlichen Einfluß auf das Werfen haben, so werden alle Handmörsergranaten und größere Hohlgeschosse, mit Ausnahme der 7 und 10pfdgen Brandgranaten, welche innerhalb dieser Grenzen liegen und bei voriger Gewichts-Ermittelung mit ihrem wirklichen Gewichte bezeichnet worden, in Bezug auf dieses Gewicht schon bei der Abnahme in verschiedene Haufen mit folgenden Gewichts-Unterschieden zusammengelegt, und in folgender Art klassifizirt und bezeichnet:

1. Die Handmörsergranaten

in 2 Haufen mit dem Gewichtsunterschiede von $\frac{1}{2}$ Pfd., also:

in den 1sten Haufen die von 6 bis $6\frac{1}{2}$ Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ste Klasse).

in den 2ten Haufen die über $6\frac{1}{2}$ bis 7 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klasse).

2. Die 7pfdgen Granaten

in 2 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 1 Pfd., alſo:
in den 1ſten Haufen die von $13\frac{3}{4}$ bis $14\frac{3}{4}$ Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).
in den 2ten Haufen die über $14\frac{3}{4}$ bis $15\frac{3}{4}$ Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

3. Die 10pfdgen Granaten

in 2 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von $1\frac{1}{2}$ Pfd., alſo:
in den 1ſten Haufen die von $24\frac{1}{2}$ bis 26 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).
in den 2ten Haufen die über 26 bis $27\frac{1}{2}$ Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

4. Die 25pfdgen Bomben

in 4 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 2 Pfd., alſo:
in den 1ſten Haufen die von 57 bis 59 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe.
in den 2ten Haufen die über 59 bis 61 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).
in den 3ten Haufen die über 61 bis 63 Pfd., erhalten das Zeichen III. (3te Klaſſe).
in den 4ten Haufen die über 63 bis 65 Pfd., erhalten das Zeichen IV. (4te Klaſſe).

5. Die 50pfdgen Bomben

in 5 Haufen mit dem Gewichts-Unterſchiede von 3 und 2 Pfd., alſo:
in den 1ſten Haufen die von 113 bis 116 Pfd., erhalten das Zeichen I (1ſte Klaſſe).
in den 2ten Haufen die über 116 bis 119 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

in den 3ten Haufen die über 119 bis 122 Pfd., erhalten das Zeichen III. (3te Klaſſe).
in den 4ten Haufen die über 122 bis 125 Pfd., erhalten das Zeichen IV. (4te Klaſſe).
in den 5ten Haufen die über 125 bis 127 Pfd., erhalten das Zeichen V. (5te Klaſſe).

6. Die 25pfdgen Brandbomben

in 2 Haufen, und zwar:
in den 1ſten Haufen die von 40¾ bis 45 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).
in den 2ten Haufen die über 45 bis 48¾ Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).

7. Die 50pfdgen Brandbomben

in 3 Haufen, und zwar:
in den 1ſten Haufen die von 85 bis 90 Pfd., erhalten das Zeichen I. (1ſte Klaſſe).
in den 2ten Haufen die über 90 bis 95 Pfd., erhalten das Zeichen II. (2te Klaſſe).
in den 3ten Haufen die über 95 bis 99 Pfd., erhalten das Zeichen III. (3te Klaſſe).

Die 7 und 10pfdgen Brandgranaten werden nicht klaſſifizirt, weshalb bei ihrer Gewichts-Ermittelung, jedoch von jedem Geſchoß einzeln, ganz auf dieſelbe Art wie mit den unter a. gewogenen 100 Kugeln verfahren wird.

Die Bezeichnung geſchieht mit ziemlich ſtarken Strichen mit weißer Oelfarbe an paſſenden Stellen quer über die Gußnaht der Bomben, worauf dieſe, nachdem die Bezeichnung getrocknet iſt, nach den verſchiedenen Klaſſen in Haufen geſetzt aufbewahrt werden.

Nach jedem Umsetzen der Haufen, oder wenn es sonst nöthig thut, ist die Bezeichnung zu erneuern.

§. 16. Um das zu liquidirende Durchschnitts-Gewicht von den Geschossen einer Bestellung, die aus mehreren Lieferungen besteht, gleich Anfangs zu ermitteln, nach welchem die Bezahlung geschehen soll, läßt der Revisor gemeinschaftlich mit den zur Ablieferung beauftragten Hütten-Beamten bei der ersten Lieferung noch 500 Stück ohne Auswahl, von den bei vorigen Gewichts-Ermittelungen als gut befundenen Geschossen jedes Kalibers wiegen, und bestimmt hiernach das Gewicht der ganzen Bestellung. Bei kleinern Bestellungen, die nur aus einer Lieferung bestehen, genügt es bei der Abnahme nur aus 100 Stück Geschossen jeder Art das zu liquidirende Durchschnittsgewicht zu ermitteln, und bei einer Bestellung oder bei einer Abnahme von weniger als 100 Geschossen eines Kalibers, werden diese sämmtlich gewogen. Bei dieser Wägung ist es jedoch erforderlich, um Fehler so viel als möglich zu vermeiden, daß so viel Geschosse als es der Raum und die Tragfähigkeit der Wage erlaubt, mit einem Male auf dieselbe gebracht werden; diese Tragfähigkeit der Wage darf niemals weniger als 5 Ctnr. betragen.

Das ermittelte Durchschnittsgewicht wird im Uebernahme-Protokoll genau mit aufgenommen, so wie auch, wie viel Geschosse immer auf einmal gewogen sind und wie viel sie gewogen haben.

Vor dem Wiegen ist sowohl die Richtigkeit der Wage als der Gewichte in Gemeinschaft mit den gedachten Hütten-Beamten der Gießerei zu prüfen.

X. Untersuchung der Beschaffenheit des Eisens.

§. 17. Ueber die Dichtigkeit des Eisens in der Munition lassen sich aus dem Gewichte derselben Schlüsse machen, wenn sich sonst keine leeren Räume im Innern befinden und sie außerdem

annehmbare Abmessungen enthält. Das Eisen wird um so dichter seyn, je mehr die Munition wiegt.

Die mehrere oder mindere Zähigkeit des Eisens, wird bis dahin, wo eine anderweitige Probe ausgemittelt seyn dürfte, auf folgende Art untersucht. Ein Possekel von 30 Pfd. wird an einem 5 Fuß langen Stiele als Pendel aufgehangen, aus seiner lothrechten Richtung, bei Spiegelgranaten in die von 45 Grad, bei allen übrigen Geschossen aber in die wagerechte gebracht, und dann, ohne ihm einen Stoß zu geben, gegen das unter dem Possekel in einer kleinen Aushöhlung liegende Geschoß so fallen gelassen, daß dasselbe in centraler Richtung getroffen wird.

Um den centralen Stoß zu erhalten hat die Vorrichtung zwei Aushöhlungen, die eine für die größern, die andere für hie kleinern Geschosse. Da wo dies nicht unmittelbar ausreicht, wird durch etwas untergestreuten Sand oder Erde, die Lage des Geschosses erhöht. Die 7, 10, 25 und 50pfdgen gewöhnlichen Hohlkugeln neuer Art, werden bei dieser Probe mit der, der Haltbarkeit des Geschosses am wenigsten entsprechenden Stelle desselben, die übrigen Hohlkugeln aber mit der dem Mundloche gegenüberliegenden Seite, dem Possekel zugekehrt gelegt.

Nach dem Schlage mit dem Possekel wird mit einem gewöhnlichen Hammer an das, an dem Granat- oder Bombenhaken, bei Spiegel- und Handmörsergranaten an dem ins Mundloch gesteckten Kratzeisen frei hängende Geschoß, angeschlagen, um aus dem Klange beurtheilen zu können, ob ein Riß entstanden sey. Wird das letztere wahrscheinlich, so ist das Geschoß der Probe mit dem Possekel noch einmal zu unterwerfen, und diese noch öfter zu wiederholen, wenn die Wahrscheinlichkeit bleibt.

Dieser Probe werden von jeder Gattung Kanonen- und Hohlkugeln einer Lieferung von 100—5 Stück unterworfen und hierzu

besonders die leichtern genommen, die deshalb bei der Gewichts-Ermittelung für diese Probe bei Seite gelegt werden müssen.

Gehen dabei Geschosse entzwei, so ist es ein Beweis, daß das Eisen zu spröde ist. Läßt ein geringes Gewicht der Munition überhaupt, und auch die Besichtigung derselben einigen Verdacht über deren innere Beschaffenheit zu, so muß es dem Uebernehmer frei stehen ein oder mehrere Geschosse gewaltsam zu zerschlagen, um sich von dem innern Zustande des Eisens zu überzeugen.

Springen bei dem, nach der oben angegebenen Art bewirkten Anschlagen mit dem Possekel mehrere Geschosse, zeigt das Eisen einen schlechten Bruch, zeigen sich im Innern mehrere Gallen, läßt sich vermuthen, daß sich eine so schlechte Beschaffenheit nicht zufällig bei den zersprungenen sondern bei vielen Geschossen vorfinden dürfte, so muß die Probe mit dem Possekel bei allen Geschossen der abzunehmenden Lieferung vorgenommen werden.

XI. Untersuchung ob nachtheilige Poren oder Risse in den Hohlgeschossen vorhanden sind.

§. 18. Um endlich zu erfahren ob nicht noch nachtheilige Risse oder Poren in den untersuchten und bis dahin annehmbar gefundenen Hohlkugeln vorhanden sind, werden diejenigen, welche zulässige Gallen ꝛc. haben, und deshalb bei der Untersuchung der äußern Beschaffenheit, nach §. 8 mit (xx) bezeichnet worden sind, noch der Luftprobe unterworfen. Zu dem Ende steckt man einen, mit einer durchgehenden dünnen Blechröhre versehenen Korkpfropfen in das Mundloch, und schließt sorgfältig alle Oeffnungen um denselben mit Kitt. Sodann wird das Hohlgeschoß bis etwa $\frac{1}{2}$ Zoll vom Mundloche entfernt unter Wasser gehalten, und durch die Blechröhre Luft eingeblasen. Ist das Hohlgeschoß porös, sehr gallig ꝛc. so steigen von demselben Luftbläschen in großer Menge nach der Oberfläche des Wassers. Ein solches Geschoß wird verworfen.

Es ist jedoch bei diesem Verfahren zu beobachten ob die Luftbläschen auch wirklich durch das Hineinblasen in das Geschoß und nicht an der Oberfläche desselben entstanden sind. Jedenfalls kann im ersten Augenblicke nur ein bedingtes Urtheil gefällt werden. Es ist daher besser nach geschehenem Hineinsenken des Geschosses in das Wasser erst einige Augenblicke zu verziehen, bevor man zum Blasen schreitet.

Von dieser Luftprobe sind die Brandgranaten und Bomben und diejenigen andern Hohlkugeln ausgeschlossen, deren Oberfläche völlig glatt und fehlerfrei befunden worden ist.

XII. Verfahren mit den bei der Revision als fehlerhaft vorgefundenen Geschossen.

§. 19. Die bei der Revision als fehlerhaft befundenen Geschosse werden von der ganzen Kommission nochmals besichtigt, und in ihrer Gegenwart bei denjenigen, bei welchen der Hüttenbeamte es wünscht, die verschiedenen bei der ersten Revision vorgefundenen und durch besondere Zeichen bemerkten Fehler nochmals nachgemessen. Sollte hierbei ein oder der andere vorgefundene Mangel noch als zulässig zu betrachten, daß Geschoß aber noch nicht völlig revidirt seyn, so werden die noch fehlenden Messungen oder Untersuchungen jetzt vorgenommen. Finden sich hierbei weiter keine Mängel, so ist das Geschoß als brauchbar anzunehmen, im Gegentheil aber als unbrauchbar zu verwerfen.

XIII. Verfahren, wenn die Brauchbarkeit der Munition bezweifelt wird.

§. 20. Es können mitunter Fälle vorkommen, wo die Unbrauchbarkeit der zu übernehmenden Munition nicht ganz entschieden ist und, wegen sehr geringer Abweichungen von der Vorschrift in einzelnen Punkten, die Revisoren selbst zweifelhaft sind, oder von den

bei der Revision gegenwärtigen Mitgliedern der abliefernden Gießerei Bedenken gegen die Richtigkeit der Entscheidung der Geschütz-Revisions-Kommission zur Sprache gebracht werden. In solchen Fällen muß dergleichen in Betreff ihrer Brauchbarkeit zweifelhafte Munition bis zum Eingange höherer Entscheidung zurückgestellt, und so abgesondert aufbewahrt werden, daß eine Verwechselung nicht möglich ist.

Der höhern Orts sogleich einzureichende Bericht muß nicht nur eine ganz genaue Angabe der Beschaffenheit der Munition, sondern auch ein pflichtmäßiges Gutachten der Kommission enthalten.

XIV. Verfahren, wenn fehlerhafte Munition ausgeworfen wird.

§. 21. Ist Munition ohne weitere Zweifel als unbrauchbar zu erklären, so werden, damit sie nicht wieder vorkommen, die verworfenen Hohlgeschosse zerschlagen, bei Vollkugeln aber ohngefähr in dem höchsten Punkt, einer der durch die Gußnaht getheilten Halbkugel, drei Löcher als Endpunkte eines Dreiecks (.˙.) mittelst des Spitzhammers sehr tief eingeschlagen, so daß sie nur auf eine merkliche Weise durch Abfeilen ꝛc. hinweggeschafft werden können. Die auf diese Art bezeichneten Vollkugeln, welche sorgfältig von den guten getrennt niedergelegt werden müssen, so wie die verworfenen und zerschlagenen Hohlgeschosse, werden der abliefernden Gießerei, ohne die mindeste Vergütigung weder für die Anfertigung noch für den Hin- und Zurücktransport, zurückgegeben. Kugeln mit diesem Zeichen, selbst wenn die Löcher durch eingetriebenes Eisen wieder zugemacht wären, werden, wenn sie noch einmal vorkommen sollten, ohne Weiteres als unbrauchbar verworfen.

Die Zahl der unbrauchbar gefundenen Geschosse, mit Angabe der Art ihrer Unbrauchbarkeit wird in dem Abnahme-Protokoll bemerkt.

XV. Verhalten mit der als brauchbar anerkannten Munition.

§. 22. Die von der Geschütz-Revisions-Kommission als brauchbar anerkannte Munition wird von dem Artillerie-Depot in Empfang genommen.

Die Geschütz-Revisions-Kommission stellt das Brauchbarkeits-Attest aus, unter welchem von Seiten des Artillerie-Depots die richtige Empfangnahme bescheinigt und vom Letztern demnach dieses zu besiegelnde Brauchbarkeits- und Ablieferungs-Attest den Ablieferern eingehändigt wird, um ihren Antrag zur Bezahlung höhern Orts justifiziren zu können.

XVI. Untersuchung der Kartätschkugeln.

§. 23. Die Kartätschkugeln werden im Allgemeinen in eben der Art wie die übrigen Kugeln revidirt. Hinsichts ihrer äußern Beschaffenheit ist eine so sorgsame Untersuchung, wie bei allen übrigen Geschossen aus dem Grunde nicht erforderlich, weil sich wegen ihrer Kleinheit ihre Brauchbarkeit durch den bloßen Anblick beurtheilen läßt; Mängel, wenn sie nicht zu auffallend sind, weniger schaden, übrigens aber zu einer so sorgsamen Untersuchung bei großen Quantitäten zu lange Zeit erforderlich seyn würde.

Hinsichts des Gewichts, werden die Kartätschkugeln in Fässern zu höchstens 2 Centner übernommen; es ist daher nur dahin zu sehen, daß die Fässer dieses oder überhaupt das von den Hütten angegebene Gewicht haben. Hin und wieder müssen Fässer geöffnet, die darin befindlichen Kugeln geleert und überzählt werden.

Die größte und kleinste Stückzahl pro Centner wird vorläufig festgestellt:

	für gegossene		geschmiedete	
	Kartätschkugeln.			
	die größte	die kleinste	die größte	die kleinste
	Stückzahl pro Centner.			
2löthige	1900	1550	1750	1650
3 = ...	1250	1020	1165	1100
4 = ...	950	770	—	—
6 = ...	640	525	600	570
8 = ...	490	400	—	—
10 = ...	390	320	—	—
12 = ...	330	270	300	285
16 = ...	245	200	—	—
24 = ...	160	135	—	—
1pfdge	110	100	—	—

XVII. Untersuchung d. geschmiedeten Kartätschscheiben.

§. 24. Die eisernen Kartätschscheiben müssen eben gearbeitet und ihre Kanten mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ ihrer Stärke abgerundet seyn.

Die Abmessungen der Kartätschscheiben so wie die der Leeren dazu sind:

		zu Kanonen				zu Haubitzen		
		3pfdge	6pfdge	12pfdge	24pfdge	7pfdge	10pfdge	25pfdge
		Zoll						
Die Kartätschscheiben.	Durchmesser	2,66	3,35	4,22	5,33	5,33	6,16	8,22
	Stärke . .	0,20	0,25	0,35	0,37	0,37	0,40	0,50
Durchmesser der Leeren.	großer . .	2,69	3,38	4,25	5,36	5,36	6,20	8,27
	kleiner . .	2,63	3,32	4,19	5,30	5,30	6,13	8,19

Die Unterſuchung der Kartätſchſcheiben hinſichtlich ihrer Abmeſſungen geſchieht bei jeder Gattung mit einer großen und einer kleinen Leere, welche wie die gewöhnlichen Kugelleeren geſtaltet ſind, deren Stärke aber der, der Scheibe gleich iſt.

Die Scheibe liegt hierbei auf einem Tiſche; die große Leere muß über die Scheibe gehen, und dieſe ſich mit der Oberfläche der Leere vergleichen; die kleinere Leere darf nicht über die Scheibe faſſen.

An der Stärke der Scheiben kann bis 0,05 Zoll fehlen; eine größere Stärke iſt nicht zuläſſig.

Berlin, den 24. September 1834.

Tabelle Nr. 1.

Vergleich des Preuß. Längenmaßes und des Gewichtes mit dem Längenmaße und Gewichte nachstehend genannter Staaten.

a. Fußmaß. Der Rheinländische oder Preußische Fuß = 139,13 Franz. Linien.		Verhältnißzahl in Franz. Linien.	Enthält nach Preuß. Maß. Fß	Zoll	Oder ein Preuß. Fuß ist gleich Fß	Zoll
Frankreich, altes Maß	Ein Fuß (pied de roi) = 12 Zoll à 12 Linien à 12 Punkte 1 Fuß = 0,324839 Mètres. 1 Toise = 6 Fuß.	144	1	0,4200	=	11,5941
Frankreich, neues Maß	1 Degré = 10 Miriamètres, à 10 Kilomètres, à 10 Hectomètres, à 10 Décamèt., à 10 Mètres, à 10 Décimèt. à 10 Centimèt., à 10 Millimèt. 1 Mètre = 3' 0,9413" (p.d. roi)	443,2959	3	2,2343	Mètres 0,313854	
Oestreich	Ein Fuß à 12 Zoll, à 12 Linien, à 12 Punkte; oder auch der Zoll à 10 Linien, à 10 Punkte	140,127	1	0,0859	Fß 1 =	Zoll 11,9146
England	Ein Fuß à 12 Zoll, à 10 Linien, à 10 Punkte	135,13	=	11,655	1	0,3552
Rußland	Ein Fuß à 12 Werschook, à 2 Palez, à 12 oder 10 Linien (die Artillerie nach Englisch Fuß-Maß)	238,56	1	8,5758	Werschook 6,9984	
Schweden	Ein Fuß à 12 Zoll, à 12 Linien, oder auch à 10 Zoll, à 10 Linien	— 131,587	= =	— 11,3494	Fß 1 1	Zoll 0,6878 0,5732
Niederlande	Ein Palm à 10 Duim, à 10 Streep; 1 Palm = 1 Décimètre. (Franz. Maß) . .	44,32959	=	3,8234	Palm 3,13854	
Sachsen	Ein Fuß à 12 Zoll, à 12 Linien, à 12 Punkte. Bei der Artillerie der Zoll in 10 Linien, à 10 Punkte	125,568	=	10,8302	Fß 1	Zoll 1,2960

Fortsetzung der Tabelle Nr. 1.

b. Ellenmaß. Die Berliner oder Preußische Elle = 25½ Zoll Rheinl. = 295,65 Franz. Linien.		Verhältnißzahl in Franz. Linien.	Enthält nach Preuß. Ellen.	Oder eine Preuß. Elle ist gleich.
Frankreich	Aûne = 12 Décimètres.	531,955	1,7993	Aûne 0,5558
Oestreich	Eine Elle	345,4128	1,1683	Elle 0,8560
England	Ein Yard = 3 Fuß . . .	405,5	1,3716	Yard 0,7291
Rußland	Eine Arschine = 1½ Fuß .	315,4	1,0668	Arschine 0,9374
Schweden	Eine Elle = 2 Fuß	263,2	0,8902	1,1233
Niederlande	Eine Elle = dem Franz. Mètre	443,2959	1,4994	Elle 0,6669
Sachsen	Eine Elle (Dresdner) . . .	251,136	0,8494	Elle 1,173

Fortsetzung der Tabelle Nr. 1.

c. Gewicht. Das Preußische Handelspfund = 9734,3 Holländisch. Asse.	Verhältnißzahl in Holl. Assen.	Enthält nach Preuß. Gewicht.		Oder ein Preuß. Pfund ist gleich.
		u.	Loth	
Frankreich — Poids de marc. 1 Quintal mètrique = 100 Livr. 1 Livr. = 2 Marc, = 16 Onces, à 8 Gros, à 3 Deniers, à 24 Grains = ...	u. 10188	1	1,4914	Onces 15,2874
Frankreich — Neues. 1 Quintal mètrique = 100 Kilogrammen, à 10 Hectogr. à 10 Décagr. à 10 Grammes, à 10 Décigr. à 10 Centigr. à 10 Milligr. 1 Kilogr. = 2 Livres . . .	Kilogr. 20812,8	2	4,4188	Kilogr. 0,4677
Oestreich — 1 Ctnr. = 100 Pfd., 1 Pfd. = 16 Unzen = 32 Loth, à 4 Quintel, à 4 Pfennig-Gewicht . .	u. 11655,4	1	6,3152	Loth 26,7256
England — Avoir du poids. 1 Hundred = 112 u., 1 u. à 16 Ounces, à 16 Drams	u. 9438,5	—	31,0275	u. 1 / Ounc. 0,5015
Rußland — 1 Pud = 40 u., 1 u. à 32 Loth, à 3 Solotnik	u. 8512	—	27,9818	u. 1 / Loth 4,5931
Schweden — Schalgewicht. 1 Ctnr. = 120 u., à 32 Loth, à 4 Quentch.	u. 8848	—	29,0864	u. 1 / Loth 3,2054
Eisengewicht. 1 Schiffs-Pfd. = 400 Mark = 320 u. Schalgewicht	Mark 7078	—	23,2678	Mark 1,37529
Niederlande — 1 u. = 10 Onces, à 10 Lood, à 10 Wigtje, à 10 Korrel . .	u. 20812,8	2	4,4188	u. 0,4677
Sachsen — 1 Ctnr. = 110 u., 1 u. = 32 Loth, à 4 Quentch., à 4 Pfennig, à 2 Heller	u. 9728,9	—	31,9822	u. 1 / Loth 0,0177

Tabelle Nr. 2. Rap

Von dem Pulverſonnen zu N. N. in dem

Benennung der Magazine, wo das Pulver aufbewahrt wird.	Pulver ist									
	Pulver iſt überhaupt geſonnt worden.			Darunter hat ſich gefunden.						
	Anzahl		Gattung	gänzlich verkuktes Pulver		Ausgeſiebtes Staubpulver		ausgeſiebtes Kornpulver		
	Ctr.	U.		Ctr.	U.	Ctr.	U.	Ctr.	U.	
Ntes Luftpulver-Magazin.	200	—	N.Gew.P.	—	—	—	—	—	—	
	50	—	Gesch P.	—	—	—	—	—	—	
	100	—	Gew. P.	—	55	—	10	—	45	
	150	—	F. P.	1	30	1	50	—	30	
	80	—	ord. P.	1	—	—	65	—	45	
Blockhaus Nr. . .	10	—	Ges. F. P.	—	10	—	20	—	00	
	50	—	F. P.	—	20	—	40	—	50	
	50	—	ord. P.	—	55	—	10	—	45	
Summa	690	—	—	3	60	2	85	2	55	

Anmerkung 1. Das aus dem verkuckten Pulver erhalten

" " " " " "

Anmerkung 2. Hier iſt zu bemerken, ob ſolches Pulver Pulverprobiren, auch den Schießproben hat biren dieſes Pulvers ein beſonderer Rapport

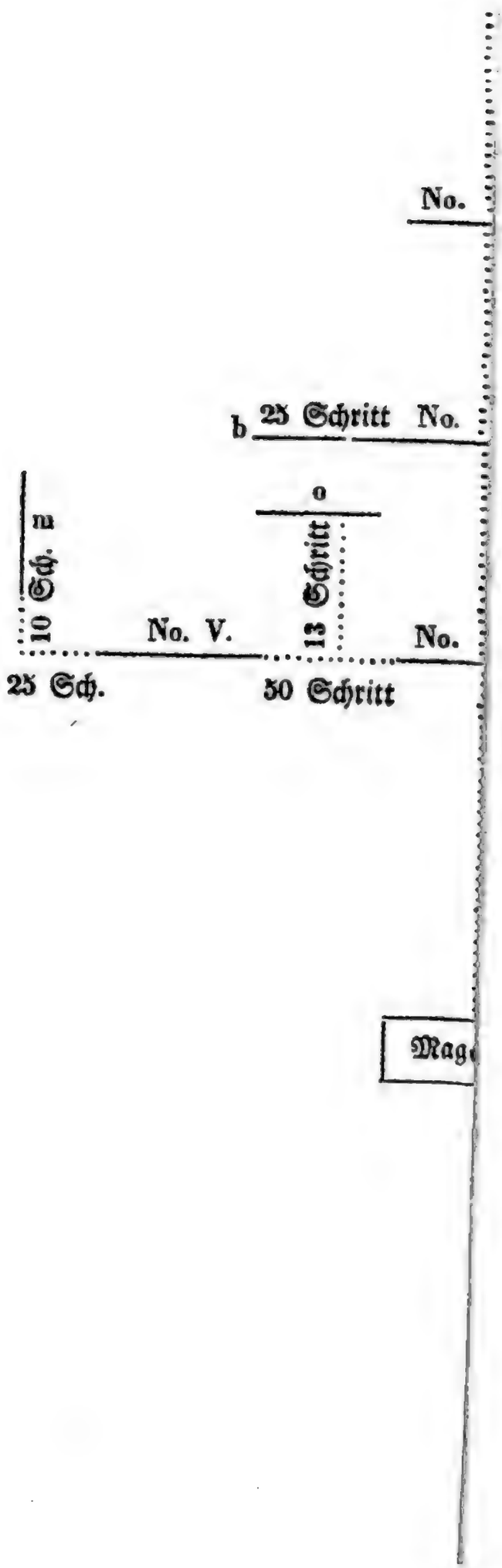
N. N.
Artillerie-Offizier des Platzes.

N. N.
Zeug-Kapitain.

Digitized by Google

Zu Seite

Fig. 1



p o r t. Schema.

Jahre M.... den xten N....

Tonnen.

An gutem Pulver, theils umgeſchütteten, theils nicht umgeſchütteten iſt nunmehr vorhanden.				
Anzahl		Gattung	Daſſelbe gab beim Probiren mit d. Probirmörſer in mittlerer Wurfweite weniger als das Normalpulver.	Anmerkung.
Z.	U.			
200	—	Berl. Fabr. von 18..	2 Ruthen	
50	—	Neiſſ. Fabr. von 18..	6 =	
99	—	Berl. Fabr. von 18..	8 =	
147	—	Neiſſ. Fabr. von 18..	10 =	
78	—	Berl. Fabr. von 18..	20 =	
9	20	Berl. Fabr. von 18..	9 =	
49	—	Neiſſ. Fabr. von 18..	9 =	
49	—	Berl. Fabr. von 18..	19 =	
681	20			

F. Pulver gab 22 Ruthen
ord. Pulver = 36 = } weniger als das Normalpulver.

vorgefunden worden, welches nach §. 25, Anmerkung, der Vorſchrift zum unterworfen werden müſſen. Iſt dieſes der Fall, ſo wird von dem Probe beigefügt.

N. N. den .....

N. N.
Zeug-Lieutenant.

Tabelle

Von den zur Anfertigung der Munition nöthigen Abmessungen der (Zoll) und Gewicht

	Preußische				Eng	
A. Kanonen.						
Kaliber . . . . . pfdge	3	6	12	24	3	6
Durchmesser der Bohrung	2,86	3,60	4,54	5,68	2,80	3,56
= = Kugel .	2,75	3,46	4,36	5,50	2,74	3,45
B. Haubitzen.						
Kaliber . . . . . pfdge	7	10	25	12		
Durchmesser des Fluges	5,68	6,54	8,66	4,39		
= der Granate	5,50	6,36	8,48	4,33		
Weite der Kammer { oben	3,00	3,50	8,66	4,39		
Weite der Kammer { unten } . .			6,50	3,30		
Tiefe der Kammer . . .	7,50	8,75	9,41	6,60		
Gewicht der Gran. in ℔.	15	26	61	7,27		
Sprengladung { Pulver . . ℔.	0,75—1	1	2,50	0,30		
Sprengladung { Geschmolzenzeug Loth	3—4	4—6	8—12	—		
C. Mörser.						
Kaliber . . . . . pfdge	Schaft ☉	Hand=	7	10	25	50	Stein= ☉	$4\frac{2}{5}$"
Durchmesser des Fluges	3,00	4,48	5,64	6,50	8,64	10,85	15,00	4,39
= der Bombe	2,90	4,36	5,50	6,36	8,48	10,68	—	4,33
Weite der Kammer { oben	0,98	1,30	2,60	3,00	3,80	4,50	4,50	4,39
Weite der Kammer { unten } . .								2,62
Tiefe der Kammer . . .	1,40	2,00	5,50	6,80	8,00	11,00	6,00	4,39
Gewicht der Bombe in ℔.	2	6,75	15	26	61	120	—	7,27
Sprengladung { Pulver . ℔.	0,14	0,50	0,75	1	2,50	3—5	—	0,30
Sprengladung { Geschmolzenzeug Loth	—	—	3—4	4—6	8-12	12-20	—	—
Weite des Zündlochs . .	0,25							

Nr. 3.

Geschütze und Gewehre nachstehender Artillerien, in Preuß. Maß (Pfund, Loth).

...ische						Französische					
9	12	18	24	32	42	4	6	8	12	16	24
4,08	4,49	5,14	5,66	6,23	6,82	3,22	3,67	4,05	4,64	5,11	5,84
3,96	4,33	4,95	5,45	6,00	6,57	3,13	3,58	3,97	4,55	4,98	5,71

$4\frac{2}{3}$"	$5\frac{1}{2}$"	24	8"	10"	12	24	6"	8"
4,39	5,46	5,50	7,77	9,71	4,61	5,77	6,33	8,53
4,33	5,43	5,43	7,67	9,56	4,55	5,70	6,25	8,45
2,19	4,09	5,50 4,13	7,77 5,83	9,71 7,28	3,17	4,05	4,63	4,63
4,66	6,82	8,26	9,23	10,93	2,68	4,97	5,54	7,65
7,27	14,54	14,54	39,94	92,11	8,34	14,97	23,52	47,04
0,30	0,61	0,61	1,82	2,55	0,39	0,64	0,86—1,50	1,50—2,14
							Brandlunte	
—	—	—	—	—	—	8,21	8,21	13

$5\frac{1}{2}$"	8"	10"	13"	8"	10"	12"	Steins
5,46	7,77	9,71	12,63	8,53	10,44	12,42	15,53
5,43	7,67	9,56	12,47	8,45	10,39	12,29	—
5,46	7,77	9,71	12,63	—	—	—	5,18
3,01	3,89	4,86	7,28	2,87	4,83	5,13	3,02
5,46	7,77	9,71	12,63	4,14	6,12	8,02	6,60
14,54	39,94	92,11	193,92	47,04	102,63	151,80	—
0,61	1,82	2,55	6,54	1,50—2,14	3,21—4,25	6,29	—
					Brandlunte		
—	—	—	—	13	13	16,42	—
	0,194				0,215		

Fortsetzung der

Von den zur Anfertigung der Munition nöthigen Abmessungen der Ge
und Gewicht

	Oestreichische.				
A. Kanonen.					
Kaliber pfdge	3	6	12 alt / neu	18 alt / neu	24 alt / neu
Durchmesser der Bohrung . . .	2,87	3,61	4,56 / 4,53	5,22 / 5,16	5,74 / 5,66
— — Kugel.	2,75	3,46	4,36	4,99	5,49

B. Haubitzen.				
Kaliber pfdge	7		10	
	alt	neu	alt	neu
Durchmesser des Fluges	5,79	5,70	6,53	6,44
— der Granate . . .	5,53		6,23	
Weite der Kammer oben	2,94		3,60	
— — — unten . . .				
Tiefe der Kammer	7,43		8,18	
Gewicht der Granate in Pfd. .	14,63		21,70	
Sprenglad. Pulver Pfd. . . .	0,75		0,82	
— Geschmolzenz. Loth	5,99		7,18	

C. Mörser.						
Kaliber pfdge	6 Pfd. Cöhorn	10 alt / neu	30 alt / neu	60 alt / neu	Stein 60	Stein 100
Durchmesser des Fluges	3,61	6,53 / 6,44	9,42 / 9,20	11,86 / 11,53	12,03	14,27
— der Bombe	3,46	6,23	8,99	11,32	—	—
Weite der Kammer oben	1,41	3,41	4,92	6,19	5,31 / 4,25	6,23 / 5,03
— — — unten . . .						
Tiefe der Kammer	2,38	3,94	5,69	7,17	8,85 / 6,90	10,49
Gewicht der Bombe in Pfd. .	3,74	21,70	64,66	129,91	—	—
Sprenglad. Pulver Pfd. . . .	0,19	0,82	3,89	8,38	—	—
— Geschmolzenz. Loth.	—	7,18	10,78	17,96	—	—

Weite des Zündloches	0,251

Tabelle Nr. 3.

schütze und Gewehre nachstehender Artillerien in Preuß. Maß (Zoll) (Pfd. und Loth).

Russische.							Sächsische.					
3	6	12	18	24	30	36	4	6	8	12 alt / neu	18	24
2,91	3,65	4,60	5,27	5,80	6,25	6,64	3,15	3,58	3,97	4,55 / 4,48	5,21	5,73
2,80	3,53	4,45	5,10	5,63	6,08	6,47	3,03	3,47	3,82	4,37	5,00	5,51

3	10=¼Pd.	20=½Pd.	40=1Pd.	4 Gr. St.	8 alt	8 neu	16 alt	16 neu
3,15	4,70	5,93	7,47	4,91	6,18	5,94	7,79	7,70
3,02	4,53	5,76	7,27	4,62	5,82		7,33	
3,15	4,70	5,93	7,47	} 2,60	2,91		3,67	
1,57	2,35	2,96	3,73					
6,10	9,11	11,48	14,93	7,51	8,73	8,00	11,00	
2,62	9,18	19,02	34,98	8,49	17,97		37,94	
0,11	0,57	0,87	1,97	0,75	1,00		1,50	
—	—	—	—	—	—		—	

6 Cöhorn	80=2 Pud	200=5 Pud	24	32 alt	32 neu	48
3,97	9,41	12,77	8,81	9,69	9,77	10,72
3,80	9,21	12,58	8,39	9,24		10,58
} 1,07	3,91	5,31	8,81	9,69	9,77	10,72
			Radius der Abrundung			
			1,38	1,51	1,53	1,68
3,47	11,36	15,42	12,93	14,24	14,35	15,75
4,81	69,95	171,34	59,90	79,87		99,83
0,25	3,93	10,06	3,00	3,99		4,99
—	—	—	—	—		—
	0,218		oberhalb = 0,361 unterhalb = 0,243			

Fortsetzung der

D. Einrichtung der Kartät

Artillerie	Kaliber.		Anzahl Kugeln in 1 Büchse à Zoll im Durchmesser		Gewicht der fertigen Kartätsche mit Kugeln		Ladung	
			groß.	klein.	groß.	klein.	Kugel oder Granate	Kartätsche
Preußische.	Zu Kanonen	6pfdge. . .	41 à 1,09	123 à 0,76	9,47	9,97	Pfd. 2,25	
		12 — . . .	41 à 1,37	164 à 0,87	18,41	19,25	4	
	Zu Haubitzen	7 — . . .	56 à 1,09		15,63		0,375—1,50	1,5
		10 — . . .	56 à 1,37		28,59		0,50—2	2
Englische.	Zu Kanonen	3pfdge. . .	41 à 0,85		4,18		0,97	
		6 — . . .	41 à 1,10	85 à 0,85	8,73	8,48	leicht 1,45 schw. 1,94	
		9 — . . .	41 à 1,27	126 à 0,85	12,85	12,48	2,91	
		12 — . . .	41 à 1,38	126 à 0,93	15,09	17,00	leicht 2,91 schw. 3,88	
	Zu Haubitzen	12 — . . .	84 à 0,93		11,45		1,21	
		4½zöllig . .	55 à 0,93		7,48		0,48	
		5 — . .	100 à 0,93		13,57		1,94	
		24pfdge . . .	140 à 0,93		18,67		2,42	
Französische.	Zu Kanonen	4pfdge . . .	41 à 1,02		8,37		1,57	1,8
		6 — . . .	41 à 1,16		11,77		2,09	2,3
		8 — . . .	41 à 1,27		13,58		2,62	2,8
		12 — . . .	41 à 1,47		22,02		4,19	4,4
	Zu Haubitzen	12 — . . .	21 à 1,47		12,19		0,59	
		24 — . . .	70 à 1,27		25,53		1,05—2,6	
		6zöllig . . .	60 à 1,47		32,40		1,57—3,14	

Tabelle Nr. 3.

schen zu den Feldgeschützen.

Artillerie	Kaliber.		Anzahl Kugeln in 1 Büchse à Zoll im Durchmesser		Gewicht der fertigen Kartätsche mit Kugeln		Ladung zur	
			groß.	klein.	groß.	klein.	Kugel oder Granate	Kartätsche
					Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Oesterreichische.	Zu Kanonen	3pfdge . . .	28 à 0,87		3,37		0,90	1,20
		6 — . . .	28 à 1,09	60 à 0,87	6,59	6,88	1,80	2,39
		12 — . . .	28 à 1,37	114 à 0,87	12,57	13,17	2,99	3,59
		18 — . . .	28 à 1,66	84 à 1,09	17,96	19,16	5,39	5,99
	Zu Haubitzen	7 — . . .	57 à 1,09		14,36		0,60 — 1,50	1,50
		10 — . . .	57 à 1,29		22,75		0,90 — 2,24	2,24
Russische.	Zu Kanonen	6pfdge . . .	41 à 1,17	72 à 0,87	10,21	9,96	1,75	
		12 — leicht	34 à 1,48	27 à 0,83	17,54	15,42	2,19	
		12 — schw.	41 à 1,48	132 à 0,90	20,79	17,43	3,50	
	Zu Einhörner	3 — . . .	35 à 0,90		4,92		0,87	
		10 — reit.	3 à 1,17					
			44 à 1,17	132 à 0,90	11,95	15,36	1,75	
		10 — Fuß	4 à 1,00					
			55 à 1,17	151 à 0,90	14,13	17,25	1,75	
		20 — . . .	5 à 1,00					
			48 à 1,43	94 à 1,17	23,29	23,96	3,50	
Sächsische.	Zu Kanonen	6pfdge . . .	48 à 1,09	88 à 0,96	9,80	11,79	2	
		12 — . . .	56 à 1,19	120 à 0,96	15,16	16,16	3,49	
	Zu Haubitzen	8 — . . .	80 à 1,19	150 à 0,96	21,65	20,40	0,50 — 1,25	1,25

Fortsetzung der Tabelle Nr. 3.

E. Gewehre.

Staaten.	Kaliber.	Durchmesser des Laufes Zoll	Durchmesser d. Bleikug. Zoll	Ladungen. Loth	Auf 1 Pfd Preuß. gehen Kugeln
Preußen.	Flinten	0,71	0,64	0,67	16—17
	Karabiner	0,61	0,54	0,50	26
	Pistolen				
	Kavalerie-Büchsen	0,58	0,54	0,50	
	Jäger-Büchsen . .	0,56	0,56	0,375	24—25
	Wall-Büchsen . . .	0,82	0,82	1,00	8
England.	Flinten	0,74	0,66	0,73	15—16
	Karabiner	0,74	0,66	0,67	15—16
		0,59	0,58	0,48	22—23
	Pistolen	0,74	0,66	0,42	15—16
		0,59	0,58	0,36	22—23
Frankreich.	Flinten	0,67	0,62	0,72	19—20
	Karabiner	0,65	0,62	0,36	
	Pistolen	0,65	0,62	0,36	
Oestreich.	Flinten	0,67	0,61	0,75	19—20
	Karabiner	0,67	0,61	0,60	
	Pistolen	0,67	0,61	0,30	
	Jäger-Stutzen . . .	0,53	0,54	0,22	26—27
	Kavalerie-Stutzen .	0,60	0,58	0,37	21—22
Rußland.	Flinten	0,68	0,64	0,72	16—17
	Karabiner	0,68	0,64	0,58	
	Pistolen	0,68	0,64	0,43	
Sachsen.	Flinten	0,68	0,63	0,75	17—18
	Karabiner	0,68	0,63	0,50	
	Pistolen	0,68	0,63	0,50	

Tabelle Nr. 4.

a. Für den dreieckigen Kugelhaufen.

Längste Reihe in der untersten Schicht.	Summe.	Längste Reihe in der untersten Schicht.	Summe.
3	10	13	455
4	20	14	560
5	35	15	680
6	56	16	816
7	84	17	969
8	120	18	1140
9	165	19	1330
10	220	20	1540
11	286	21	1771
12	364	22	2024

b. Für die viereckigen und länglichen Haufen.

Länge der untersten Schicht.	Breite der untersten Schicht.									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	20	30	—	—	—	—	—	—	—	—
5	26	40	55	—	—	—	—	—	—	—
6	32	50	70	91	—	—	—	—	—	—
7	38	60	85	112	140	—	—	—	—	—
8	44	70	100	133	168	204	—	—	—	—
9	50	80	115	154	196	240	285	—	—	—
10	56	90	130	175	224	276	330	385	—	—
11	62	100	145	196	252	312	375	440	506	—
12	68	110	160	217	280	348	420	495	572	650

Fortsetzung der Tabelle Nr. 4. b. Für die viereckigen und länglichen Kugelhaufen.

Länge der untersten Schicht.	Breite der untersten Schicht.									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	74	120	175	238	308	384	465	550	638	728
14	80	130	190	259	336	420	510	605	704	806
15	86	140	205	280	364	456	555	660	770	884
16	92	150	220	301	392	492	600	715	836	962
17	98	160	235	322	420	528	645	770	902	1040
18	104	170	250	343	448	564	690	825	968	1118
19	110	180	265	364	476	600	735	880	1034	1196
20	116	190	280	385	504	636	780	935	1100	1274
21	122	200	295	406	532	672	825	990	1166	1352
22	128	210	310	427	560	708	870	1045	1232	1430
23	134	220	325	448	588	744	915	1100	1298	1508
24	140	230	340	469	616	780	960	1155	1364	1586
25	146	240	355	490	644	816	1005	1210	1430	1664
26	152	250	370	511	672	852	1050	1265	1465	1742
27	158	260	385	532	700	888	1095	1320	1562	1820
28	164	270	400	553	728	924	1140	1375	1628	1898
29	170	280	415	574	756	960	1185	1430	1694	1976
30	176	290	430	595	784	996	1230	1485	1760	2054
31	182	300	445	616	812	1032	1275	1540	1826	2132
32	188	310	460	637	840	1068	1320	1595	1892	2210
33	194	320	475	658	868	1104	1365	1650	1958	2288
34	200	330	490	679	896	1140	1410	1705	2024	2366
35	206	340	505	700	924	1176	1455	1760	2090	2444
36	212	350	520	721	952	1212	1500	1815	2156	2522
37	218	360	535	742	980	1248	1545	1870	2222	2600
38	224	370	550	763	1008	1284	1590	1925	2288	2678
39	230	380	565	784	1036	1320	1635	1980	2354	2756
40	236	390	580	805	1064	1356	1680	2035	2420	2834

Tabelle Nr. 5.

Von dem Preise und dem Gewichte der Laborir-Geräthe, Instrumente ꝛc.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
a. Laborir-Geräthe.						
Anfeurungsnapf, kupferner	1	3	15	—	6	—
Antreiber z. Auf- u. Zuschlagen d. Tonnen	1	—	1	3	—	24
Ausbohrer zu den Schlagröhren mit Heft	1	—	5	—	—	7
Aushauer zu Schlagröhrplatten, Locheisen	1	—	6	3	—	8
— zu Spiegelgranat-Zünderplatten	1	—	7	—	—	9
— zu 7 und 10pfdgen dito . .	1	—	9	6	—	22
— zu 25 und 30pfdgen dito . .	1	—	12	6	1	4
— zu 50pfdgen dito . .	1	—	12	6	1	4
Batterieschlägel	1	—	23	—	13	—
Beil (Schanz- oder Feld-)	1	—	21	—	3	—
Beißzange, große	1	—	22	3	2	24
— mittlere	1	—	16	9	1	24
— kleine ord.	1	—	12	6	1	—
Blendlaterne	1	—	26	3	1	16
Bock mit 3 eingezapften Füßen	1	—	19	9	15	—
Borstwisch, kleiner	1	—	12	—	1	16
Bottich, hölzerner zum Pulverprobiren .	1	17	20	—	146	—
Breitzange	1	—	7	6	—	16
Brechholz	1	—	5	6	3	16
Brechstange	1	2	20	—	22	—
Brenneisen zu 1 Buchstaben od. Nummer	1	—	15	—	1	8
Büchse, blechene:						
zu 2 Pfd. Pulver mit Deckel	1	—	7	6	—	24
zu 10 Pfd. Pulver und zu 12 Pfd. Zünderkitt mit Deckel	1	—	23	6	1	16
zu 1 Quart Farbe und Oel	1	—	7	6	—	24
Bürste zum Reinigen der Siebe	1	—	18	6	1	8
Deckel mit Haartuch überzogen	1	—	26	3	10	—
Draufbohrer mit 6 Einsätzen (hölzerner)	1	1	—	9	3	24
Dreifuß:						
zum Kleisterkessel	1	1	—	—	6	—
zum Papskessel	1	1	20	—	12	—
zum Grapen, Pech- und Salpeterkessel, großer	1	3	24	—	35	—
zum Grapen, Pechkessel, kleiner . . .	1	1	12	—	8	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl.	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Elle, hölzerne	1	—	2	9	—	9
Federmesser	1	—	7	6	—	2
Federzange	1	—	4	2	—	16¼
Feile mit Heft:						
Dreikantige Raumfeile, 8″ lang ⅛″ dr.	1	—	3	9	—	10
Halbrunde Schlichtfeile, 8″ lang ⅛″ dr. ⅜″ stark	1	—	7	6	—	18
Feuergabel mit Stiel	1	—	16	6	3	28
Feuerhaken mit —	1	—	27	3	7	16
Feuerzange	1	—	7	9	1	24
Feuerzeug	1	—	5	9	—	16
Feuerstahl	1	—	4	6	—	8
Filzhuth mit Seitenklappen	1	1	22	6	1	—
Filztrichter	1	1	15	—	—	21
Form, hölzerne, zum Stopfen der Handbrandkugeln	1	—	10	—	3	16
Fuß, bleierner zum Schlagröhrschlagen	1	—	13	3	3	8
Gabelschlüssel zum Zündlichterstock	1	—	22	—	3	4
Gefäß, hölzernes, zum Auflösen d. Pulvers	1	3	—	—	50	—
— — zum Auffangen d. Lauge	1	—	25	—	20	16
Gewicht, eisernes, 1 Ctnr. Stück	1	4	15	—	110	—
— — ½ Ctnr. —	1	2	10	—	55	—
— — ¼ Ctnr. —	1	1	7	6	27	16
— — 20 Pfd. —	1	—	27	6	20	—
— — 15 Pfd. —	1	—	22	—	15	—
— — 10 Pfd. —	1	—	16	3	10	—
— — 5 Pfd. —	1	—	11	3	5	—
— — 4 Pfd. —	1	—	9	6	4	—
— — 3 Pfd. —	1	—	7	6	3	—
— — 2 Pfd. —	1	—	5	6	2	—
— — 1 Pfd. —	1	—	4	—	1	—
Gewicht, messingenes, Einsatz bis zu 1 Pfd.	1	—	22	6	1	—
— — — bis zu 2 Pfd.	1	1	15	—	2	—
— — Apotheker mit Schachtel	1	—	20	—	—	24
Gießbank	1	1	1	—	34	—
Gießhaken	1	—	2	6	—	12
Gießkanne, blechene	1	1	21	3	3	4
Gießkelle mit Stiel	1	—	18	6	2	24
Grapen, großer eiserner, z. Bleikugelgießen	1	28	—	—	440	—
— kleiner — z. —	1	5	12	—	86	—

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Grapen, metallner, z Schwefelschmelzen	1	146	20	—	220	—
Haken zu Granaten . . . . . Paar	1	—	3	9	—	4
— zu Bomben . . . . . =	1	—	5	3	—	8
Grund- oder Setzwage	1	—	15	9	10	24
Haarbesen	1	—	22	6	4	—
Haardecken . . . . . Elle	1	—	6	—	1	—
Hakke	1	—	25	6	4	20
Handblasebalg, mittlerer	1	1	—	—	1	24
Handhammer, großer	1	—	14	—	2	24
— kleiner	1	—	7	9	1	8
— mittlerer	1	—	8	9	1	16
Handsäge mit Gestell, mittlere $2\frac{1}{2}'$ lang	1	1	—	—	4	4
Handschlägel, kleiner	1	—	5	3	3	—
Harke, eiserne mit Stiel	1	—	18	6	3	24
Hartmeißel von $\frac{3}{4}$ Pfund	1	—	4	—	—	24
— von 1 Pfund	1	—	5	—	1	—
Hebehaken mit Leine . . . . . Paar	1	—	21	9	3	8
Hobel, Schlicht = ...	1	—	6	9	1	14
Hohleisen, kleines	1	—	6	9	—	24
Holzart mit Helm	1	1	7	6	6	12
Holzbock	1	—	17	—	27	27
Holzsäge	1	1	2	6	4	12
Kammerholz zu 1pfdgen Raketen	1	—	2	6	1	12
Kasten: zu den Leeren	1	2	—	10	13	15
— zu Wagen u. Gewichten mit Vorrichtungen im Innern zur Aufnahme derselben	1	3	—	—	25	24
— zu Zündern	1	—	23	—	15	28
— zu Geräthschaften, in den Wagen der Laboratorien-Kolonne . . .	1	6	13	—	102	4
— zu Geräthschaften in Festungslaboratorien	1	11	6	6	197	6
Kartätschtornister, juchtner	1	3	4	—	2	16
Karrenhülfe	1	—	4	—	—	16
Keile, eiserne zum Holzspalten	1	—	20	—	6	8
Kegel, stählerner z. Revidiren d. Kugelsiebe	1	5	—	—	—	16
Kessel, kupferner:						
zum Anschießen des Salpeters	1	96	7	6	165	—
derselbe bei der Kolonne	1	64	5	—	110	—
zum Läutern des Salpeters	1	96	7	6	165	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Kessel, kupferner,						
zum Läutern d. Salpeters bei d. Kolonne	1	64	5	—	110	—
zur Brandmasse	1	64	5	—	110	—
zum Kleister	1	4	2	6	7	—
zum Paps	1	14	17	6	25	—
großer, zum Pechschmelzen	1	52	15	—	90	—
kleiner, desgleichen	1	10	15	—	18	—
Kittel und Schürze von Zwillich	1	2	25	—	5	—
Klotz zum Zünder- od. Schlagröhrschlagen	1	1	20	3	150	—
Kohlenschippe mit Stiel	1	—	22	—	4	8
Kohlentopf, eiserner	1	—	20	—	1	28
Kratzeisen, großes, zu Bomben	1	—	10	—	1	28
— kleines, zu Spiegelgranaten . .	1	—	4	6	—	8
— mittleres zu Granaten	1	—	7	—	—	18
— klein., mit Stiel z. Reinig. d. Kessel	1	—	9	6	—	24
— groß., — — — —	1	—	10	9	1	8
Kronenhaspel mit Gestell	1	1	16	9	20	16
Kugelform zu Flintenkugeln	1	10	15	—	21	16
— zu Kavaleriekugeln	1	10	10	—	19	—
— zu Rehposten	1	6	21	—	10	—
Kugelkasten mit Deckel zu Bleikugeln .	1	—	10	9	13	24
Kugelkneifbank	1	2	23	6	166	—
Kugelkneifzange	1	1	12	—	6	8
Kugelrinne 23′ lang 5″ weit	1	2	—	—	91	—
Kugelsieb zu Flintenkugeln	1	9	10	—	13	16
— zu Kavaleriekugeln	1	5	16	—	8	—
Leere zu 3pfdgen Kugeln	1	—	24	3	1	16
— zu 6pfdgen —	1	—	27	6	1	24
— zu 12pfdgen —	1	1	3	6	2	16
— zu 24pfdgen — od. 7pfdgen Granat	1	1	8	6	2	24
— zu 10pfdgen Granaten	1	1	14	6	3	8
— zu 25pfdgen Bomben	1	1	24	—	4	24
— zu 30pfdgen —	1	1	29	—	6	—
— zu 50pfdgen —	1	2	15	—	7	16
— zu Handmörsergranaten	1	—	27	6	1	24
— zu Spiegelgranaten	1	—	24	3	1	16
— zu 2 od. 3löthigen Kartätschkugeln	1	—	10	3	—	14
— zu 4löthigen Kartätschkugeln . . .	1	—	11	—	—	16
— zu 6löthigen —	1	—	11	9	—	16
— zu 8 bis 12löthigen —	1	—	12	9	—	20

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Leere zu 16 u. 24löthigen Kartätschkugeln	1	—	15	—	—	24
— zu 1pfdgen Kartätschkugeln . . .	1	—	18	6	1	—
— zu 3pfdgen Kartätschoberspiegeln .	1	—	13	—	—	24
— zu 6pfdgen —	1	—	15	—	—	28
— zu 12pfdgen —	1	—	17	—	1	—
— zu 24pfdgen —	1	—	15	—	—	28
— zu 7pfdgen —	1	—	17	—	1	—
— zu 10pfdgen —	1	—	24	—	1	16
— zu 25pfdgen —	1	—	24	6	1	27
— zu 3pfdgen Kartäschscheiben . . .	1	—	24	3	1	16
— zu 6pfdgen —	1	—	27	6	1	24
— zu 12pfdgen —	1	1	3	6	2	16
— zu 24pfdgen od. 7pfdgen dito . . .	1	1	8	6	2	24
— zu 10pfdgen Kartätschscheiben . . .	1	1	14	6	3	8
— zu 25pfdgen —	1	1	24	—	4	24
— zu 3pfdgen Kugelspiegeln	1	—	10	—	—	16
— zu 6pfdgen —	1	—	13	—	—	24
— zu 12pfdgen —	1	—	17	—	1	—
— zu 24pfdgen —	1	—	21	—	1	16
— zu 7pfdgen Leuchtkugeln	1	—	10	3	1	8
— zu 10pfdgen —	1	—	14	—	1	20
— zu 25 u. 30pfdg. —	1	—	21	3	3	—
— zu 50pfdgen —	1	—	25	3	4	8
— zu 3pfdgen Kartuschen	1	—	5	6	—	16
— zu 6pfdgen —	1	—	7	9	—	24
— zu 12pfdgen —	1	—	10	3	1	—
— zu 24pfdgen —	1	—	17	—	1	28
— zu 7 u. 10pfdgen Haubitz-Kartusch.	1	—	7	—	—	20
— zu 25pfdgen —	1	—	12	3	1	12
— zu Flintenpatronen	1	—	1	9	—	2
— zu Kavaleriepatronen	1	—	1	9	—	2
— zu Schlagröhren, messingene . . .	1	—	21	3	—	13
Leerpfropf, 7 und 10pfdger	1	—	1	6	—	8
— 25 und 30pfdger	1	—	2	—	—	16
— 50pfdger	1	—	2	—	—	16
Leimholz zu 1pfdgen Raketen	1	—	2	—	—	16
— zu Zündlichten	1	—	—	9	—	1½
Leimtiegel	1	3	2	—	6	8
Leinöl- oder Kleisterpfanne	1	—	17	3	1	8
Lineal, hölzernes, à 2 Fuß	1	—	2	9	—	4

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Lochdorn	1	—	3	9	—	1
Löffel, blechener beim Pulverprobiren	1	—	1	—	—	
Löffelbohrer zu 1pfdgen Raketen	1	—	9	—	—	10
Lüfter zu — —	1	—	1	9	—	12
Maßstab, eiserner, zu 2 Fuß	1	—	26	9	1	—
— — zu 6 Fuß	1	2	6	—	9	—
Messer, gewöhnliche	12	2	—	—	1	14
— von Hartguß	1	—	5	11	—	7
Metallbohrer zu Spiegel- u. Handmörsergr.	1	—	11	9	—	10
— zu 7 u. 10pfdgen Hohlkugeln	1	—	15	9	—	14
— zu 25 u. 30pfdgen —	1	—	22	—	—	28
— zu 50pfdgen —	1	—	28	6	1	8
Metallkugeln, ½zöllige Pfd.	1	—	20	—	1	—
Metallmeißel mit Heft, kleiner	1	—	7	3	—	12
Mörser, großer, eiserner	1	9	8	—	140	—
— — metallner	1	33	—	—	55	—
— kleiner messingener nebst Stößel	1	5	15	—	12	—
Mörserkeule zu den großen Mörsern	1	3	6	—	30	—
Mulde, große	1	—	20	—	5	—
— kleine	1	—	10	—	4	—
Mundlochbohrer, großer	1	1	18	—	3	8
— kleiner	1	—	24	—	2	2
Nadelbüchse	1	—	1	8	—	2
Nagelbohrer	1	—	1	3	—	2
Nageleisen	1	—	11	3	2	—
Nähring	1	—	1	6	—	½
Nähnadeln	100	—	6	—	—	2
Packform zu Kavalerie-Patronen	1	—	4	—	—	24
— zu Flinten-Patronen	1	—	4	—	—	24
Packnadel	1	—	1	6	—	½
Papierpresse	1	15	12	6	258	16
Patronenkasten	1	—	23	—	15	28
Patronenfüllkasten	1	—	23	—	15	28
Patronenkasten, kleiner behobelter	1	—	12	3	3	16
Pendel zum Zünderprobiren	1	—	21	9	—	26
Pinsel, Lioner Nr. 10.	1	—	5	—	—	1
— zu Leim, Kleister und Pech	1	—	2	—	—	4
— zu Paps, mittlerer	1	—	3	3	—	8
— zu Zündpapier, großer	1	—	5	3	—	16
Porzelanschaale	1	—	5	—	—	25

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Preis Sgr.	Preis Pf.	Gewicht Pfund	Gewicht Loth
Puderdose, große	1	—	7	9	—	10
Pulvermaß von Messingblech:						
mit Griff zu Patronen à ½ Loth	1	—	1	3	—	1
— — zu — à —	1	—	1	3	—	1
— — zu — à —	1	—	1	3	—	1
Pulvermaße von Messingblech zum Einsatz:						
½ Loth	1	—	1	3	—	1
1 Loth	1	—	1	6	—	1½
2 Loth	1	—	1	9	—	2
4 Loth	1	—	3	—	—	4
8 Loth	1	—	3	9	—	5
12 Loth	1	—	4	3	—	6
16 Loth	1	—	6	—	—	8
24 Loth	1	—	6	9	—	10
32 Loth	1	—	7	6	—	12
Pulverprobe mit Kasten	1	37	12	—	45	30
Pulversack lederner, mit Einsatz	1	4	13	—	4	24
— leinener	1	—	15	—	—	20½
Pulvertonne	1	—	18	—	16	—
Pulvertrage	1	1	6	6	16	—
Quartmaß mit Griff	1	—	8	—	—	16
½ Quartmaß	1	—	6	—	—	12
¼ —	1	—	4	—	—	8
⅛ —	1	—	3	—	—	6
Raketenstock, metallner, 1pfdger	1	17	23	3	23	12
Reibeholz	1	—	9	6	2	16
Reibetafel, große, zum Pulversieben ohne Gestell	1	17	12	—	324	—
Reibetafel, kleine, für Laborat. Kolonnen	1	5	9	—	88	16
— mittlere ohne Gestell	1	8	13	—	100	—
das Gestell dazu	-	2	9	9	60	—
Richtscheit	1	—	15	9	20	—
Rollirbrett zu 1pfdgen Raketen	1	1	—	—	14	8
— zu Schwärmern	1	—	20	3	5	16
— zu Zündlichten	1	1	4	3	12	16
Rondirfaß	1	17	8	6	106	4
das Gestell dazu	-	11	4	—	162	8
Satzschaufel, kupferne, große	1	—	28	6	1	12
— messingene, ½löthige	1	—	1	—	—	1

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Satzschaufel, messingene ½ löthige	1	—	1	—	—	1
— — — —	1	—	1	—	—	1
— — 1 —	1	—	1	—	—	1
— — 1½ —	1	—	1	6	—	1½
— — 2 —	1	—	1	9	—	3
— — 4 —	1	—	1	9	—	3
— — 8 —	1	—	2	3	—	5½
— — 16 —	1	—	2	9	—	6½
— — 1pfdge	1	—	4	—	—	20½
Schablone, blechene, zum Boden der Papier-Kartuschen für:						
3pfdge Kanonen	1	—	1	6	—	4
6pfdge —	1	—	2	—	—	5
12pfdge —	1	—	2	6	—	7
24pfdge —	1	—	1	11	—	4½
7pfdge Haubitzen	1	—	1	6	—	4
10pfdge —	1	—	2	—	—	5
7pfdge Mörser	1	—	1	3	—	3½
10pfdge —	1	—	1	6	—	4
25pfdge —	1	—	2	—	—	5
50pfdge —	1	—	2	6	—	7
— blechene zu Etamin-Kartuschen, zum Mantel für:						
3pfdge einfache	1	—	5	6	—	8½
6pfdge —	1	—	7	—	—	14
12pfdge —	1	—	8	7	—	21
24pfdge —	1	—	8	7	—	24
7pfdge —	1	—	2	11	—	8½
10pfdge —	1	—	3	2	—	10
25pfdge —	1	—	4	5	—	15
zu Hilfskartuschen	1	—	1	8	—	1
zum Boden für:						
3pfdge	1	—	1	1	—	1
6pfdge	1	—	1	3	—	1½
12pfdge	1	—	1	6	—	2½
24pfdge	1	—	1	11	—	3½
7pfdge	1	—	1	1	—	1
10pfdge	1	—	1	3	—	1½
25pfdge	1	—	1	11	—	4
zu Hilfskartuschen	1	—	1	—	—	¼

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Schablone, blechene, zu Etamin-Kartuschen:						
6pfdge Manöver, einfache	1	—	2	—	—	4½
12pfdge — —	1	—	2	6	—	6
7pfdge — —	1	—	2	—	—	5
Schablone, blechene:						
zum Kalibriren der Bombenröhrkugeln	1	—	1	—	—	3½
zu Spitzkappen, 1pfdgen	1	—	2	9	—	6
zu 7 und 10pfdgen Zünderkappen . .	1	—	1	8	—	6
zu 25 und 30pfdgen —	1	—	2	8	—	15
zu 50pfdgen —	1	—	4	8	—	23
zu 7 und 10pfdgen Zünderplatten .	1	—	—	6	—	¼
zu 25, 30 u. 50pfdgen — . . .	1	—	—	7	—	½
zu Zündlichterplatten	1	—	1	3	—	¾
Schablone, hölzerne:						
zu Kavaleriepatronen	1	—	1	9	—	4
zu Flintenpatronen	1	—	1	9	—	4
Schaumkelle, eiserne mit Stiel	1	—	27	—	6	4
— kupferne mit —	1	1	12	6	2	24
Scheere, Papier	1	—	22	6	—	16
— Schneider, mittlere	1	—	20	—	—	20
Schemel, mit Lehne	1	—	20	3	10	—
— ohne Lehne	1	—	12	6	6	—
Schiebkarre mit Rad	1	7	1	6	104	—
Schippe, gewöhnliche für Artillerie . . .	1	—	22	—	4	8
Schlägel, ¼löthiger	1	—	2	—	—	2
— ½löthiger	1	—	2	6	—	4
— ¾löthiger	1	—	3	—	—	8
— 1löthiger	1	—	3	3	—	12
— 1½löthiger	1	—	4	6	—	16
— 2löthiger	1	—	5	3	—	24
— 4löthiger	1	—	5	9	1	4
— 8löthiger, auch zum Tonnenaufschlagen	1	—	7	—	2	4
— 16löthiger	1	—	7	6	3	30
— 1pfdger	1	—	8	3	4	16
Schlagröhrdorn	1	—	2	9	—	1
Schlagröhrkästchen ohne Deckel	1	—	7	3	2	8
Schlagröhrprobe	1	1	3	—	7	24
Schleifstein	1	6	13	3	60	—
das Gestell dazu	-	1	21	—	37	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Schneckenbohrer von verschiedener Größe	1	—	7	3	—	24
bis		—	10	6	1	8
Schneidebank	1	2	19	3	27	8
Schneidebrett, komplett	1	3	5	—	54	16
— allein	1	1	26	—	39	16
Schneidemesser mit Heft, schmales	1	—	11	3	—	24
Schnitzer mit Heft und Ring	1	—	9	10	—	26
Schnitzerklinge	1	—	6	—	—	10
Schraubenschlüssel zu 1pfdg. Raketenstöcken	1	—	6	9	—	24
— Englischer	1	2	—	—	8	16
Schraubstock	1	9	24	6	45	—
Schraubenzieher	1	—	4	9	—	16
Schränkeisen	1	—	3	9	—	5
Schrotleiter	1	2	9	—	131	—
Schuhe von sämischgarem Leder .. Paar	1	1	5	—	1	1½
Stampfe	1	—	24	6	17	—
Stichsäge	1	—	6	—	—	12
Schwärmerstock ¾löthiger, metallner	1	1	22	6	1	—
Sieb, Haar, zu Mehlpulver ꝛc.	1	2	25	—	4	24
— — zu Pech u. Kolophonium	1	2	10	—	4	24
— — zu Antimonium, kleines	1	1	10	—	1	24
— Draht, zu Gew. Pulver	1	3	15	—	4	24
— — zu Gesch. Pulver	1	3	—	—	4	24
Siebboden, feiner	1	1	20	—	—	8
— grober	1	1	5	—	—	8
Siebelatte	1	—	1	6	2	—
Spitzbohrer zu den Schlagröhren	1	—	5	—	—	6
Spitzkappenholz zu 1pfdgen Raketen	1	—	2	—	—	10
Spitzzange	1	—	7	6	—	16
Sprenggefäß, blechenes	1	—	13	9	—	24
Stemmeisen, großes 1″ breit	1	—	6	9	—	24
— kleines ¼″ breit	1	—	4	9	—	16
— mittleres ½ bis ¾″ breit	1	—	5	9	—	20
Stempel, eiserner zu Schlagröhren	1	—	3	9	—	1
Stempel, eiserner mit Kupfer verschuht:						
zu Raketen Nr. 1.	1	3	17	—	6	—
zu — Nr. 2.	1	2	29	—	5	20
zu — Nr. 3.	1	2	13	—	5	—
zu — Nr. 4.	1	2	6	—	4	20
zu ¾löthigen Schwärmern	1	—	8	11	—	9
zu Granat- u. Bombenzündern, kurz.	1	—	6	9	—	8

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Stempel, eiserner, mit Kupfer verschuht:						
zu Granat- u. Bombenzündern mittlerer	1	—	8	—	—	12
zu — — — langer	1	—	9	3	—	16
zu Spiegelgranatzündern	1	—	5	3	—	4
zu Zündlichten, Nr. 1.	1	—	21	9	—	24
zu — Nr. 2.	1	—	17	3	—	20
zu — Nr. 3.	1	—	13	3	—	12
— hölzerner, zur Zehrung, 7 u. 10pfdger	1	—	1	3	—	4
— — — — 25 u. 30pfdger	1	—	1	9	—	12
— — — — 50pfdger . . .	1	—	1	9	—	12
— — zu 1pfdgen Bombenröhren .	1	—	4	9	—	24
— — zum Stopfen der Handbrand- kugeln	1	—	4	—	1	16
Stopfbank	1	1	—	—	54	—
Stopfholz, 7 u. 10pfdges	1	—	1	—	—	6
— 25 u. 30pfdges	1	—	1	6	—	10
— 50pfdges	1	—	1	6	—	12
Tafel, schwarze 3 □Fuß groß	1	—	11	9	6	—
Tisch mit Schiebkasten zum Verschließen 4′ lang, 2½′ breit	1	2	27	—	80	—
Tragebaum	1	—	7	6	12	8
Tracirleine	1	—	25	—	4	—
Trichter zu Kartuschen, großer	1	—	10	6	—	20
— — — kleiner	1	—	6	6	—	12
— — Brandbomben	1	—	7	6	—	13
— zum Granat- und Bombenladen	1	—	6	3	—	10
— zu Spiegelgranaten	1	—	2	6	—	2
— zu Patronen	1	—	2	6	—	2
— zum Laden des Probirmörsers .	1	—	5	9	—	12
Trockenbrett mit Randleisten	1	—	21	—	26	16
Trommel zum Kleinen des Salpeters .	1	17	13	9	38	24
Gestell nebst Lade dazu	1	14	29	—	271	—
Vogelzunge mit Stange (kleine)	1	—	27	6	3	8
Wage mit Ketten und Balken:						
hölzerne, große	1	4	13	—	33	24
kupferne, große mit Ketten	1	12	—	—	11	15
— mittlere mit —	1	8	15	—	8	—
messingene, kleine mit Schnur	1	3	—	—	1	4
— zum Pulverprobiren mit Schnur	1	1	—	—	—	12
Stangenwage zum Pulverprobiren . .	1	15	—	—	5	16

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Wagehalter	1	—	26	9	15	—
Walze zu Papier-Kartuschen:						
3pfdge	1	—	5	9	1	12
6pfdge	1	—	6	9	2	18
12pfdge	1	—	9	9	4	18
24pfdge	1	—	12	3	8	20
7pfdge Haubitz	1	—	5	9	1	16
10pfdge —	1	—	8	3	1	20
7pfdge Mörser	1	—	3	9	—	24
10pfdge —	1	—	4	9	1	4
25pfdge —	1	—	6	3	1	28
50pfdge —	1	—	7	9	3	16
Wandtisch	1	1	3	—	23	12
Warze, hölzerne, zu 1pfdgen Raketen	1	—	1	9	—	12
— — zu ¾löthigen Schwärmern	1	—	—	4	—	½
Wassereimer	1	—	21	3	7	20
Wetzstein	1	—	5	—	—	24
Winder, eiserner zu Zündlichten	1	—	9	6	1	12
Der Knebel dazu	-	—	1	6	—	2
— hölzerner zu Bombenröhren	1	—	3	9	1	4
— — zu Leitungshülsen	1	—	—	9	—	2¼
— — zu Kavalerie-Patronen	1	—	—	9	—	2
— — zu Flinten-Patronen	1	—	—	9	—	2
— — zu 1pfdgen Raketen	1	—	4	3	—	24
— — zu ¾löthigen Schwärmern	1	—	—	9	—	1
Würgehaken zum Einschrauben	1	—	6	—	—	10
Würgeriemen mit Haken	1	1	2	—	1	20
Würgemaschine	1	11	8	4	12	20
Zählbrett	1	2	24	—	32	16
Zirkel, eiserner gerader	1	—	9	—	—	16
Zollstock, hölzerner zu 1 Fuß	1	—	2	—	—	3
Zündereintreiber zu Bomben	1	—	9	6	1	14
— zu Granaten	1	—	6	6	1	4
— zu Spiegelgranaten	1	—	4	9	—	28
— zu Brandbomben	1	—	2	—	—	14
Zündermaschine	1	14	14	—	19	2
Zünderraspel	1	—	10	6	1	20
Zündersäge	1	—	27	6	4	—
Zündlichter-Schaufel	1	—	1	—	—	1

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Zündlichter-Schlägel	1	—	3	—	—	26
— Stock, metallner	1	13	29	6	19	20
die 3 Ringe dazu	—	2	—	6	6	—
Zündschnurhaspel mit Gestell	1	1	—	—	35	24
Zündlochbohrer mit 3 Einsätzen	1	1	13	6	2	12
b. Instrumente zum Revidiren der Geschütze.						
Kalibermaßstab	1	10	10	—	2	8
Zündlochstempel	2	3	—	—	—	11
Gewöhnlicher Handzirkel	1	1	—	—	—	2½
Handzirkel mit auswärts gebogenen Spitzen	1	3	25	—	—	4
Das Futteral zu obigen Sachen	—	1	—	—	2	13
12füßige Maßstange nebst 2 Schiebern	1	37	—	—	35	—
Halbzylinder für 3 u. 6pfdge Kanonen	2	1	18	—	1	8
— für 12pfdge Kanonen	2	1	22	—	1	30
— für 24pfdge Kanonen und 7pfdge Haubitzen	2	1	26	—	2	7
— f. 25pfge Haubitzen u. Mörser	2	2	20	—	4	2
— für 10pfdge Haubitzen	1	—	17	6	1	10
— für 50pfdge Mörser	1	1	10	6	2	20
Der Kasten hierzu	—	6	5	—	50	—
— für den Steinmörser	1	1	21	—	4	29
Der Kasten dazu	—	1	15	—	4	14
6füßiger Maßstab mit 2 Schiebern	1	32	15	—	15	8
Der Kasten dazu	—	2	22	6	19	16
Winkelmaß	1	8	—	—	2	25
Doppelter Winkelhaken: für 7pfdge Mörser, 6pfdge metallne, 3 u. 4pfdge eiserne Kanonen u. 7pfdge Haubitzen	1	8	—	—	3	7
für 10pfdge Mörser, 12pfdge Feld- und Belagerungs-, auch 6pfdge eiserne Kanonen und 10pfdge Haubitzen	1	9	—	—	4	24
für 25 u. 50pfdge Mörser, Steinmörser, 12pfdge eiserne und 24pfdge metallne Kanonen	1	11	—	—	9	4
für 24pfdge eiserne Kanonen u. 25pfdge eiserne Haubitzen	1	12	—	—	12	16
Der Kasten hierzu	—	5	—	—	20	6

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Stählernes biegsames Lineal	1	1	—	—	—	9½
Kleiner Tasterzirkel	1	9	—	—	1	25
Großer Tasterzirkel	1	19	—	—	7	13
Das Futteral dazu	—	4	—	—	6	6
Gradwage	1	8	—	—	—	28
Das Futteral dazu	—	—	25	—	—	14
Stückseelenmesser	1	40	—	—	117	16
Der Kasten dazu	—	6	5	—	85	—
Spitzen für 3 u. 6pfdge Kanonen, 7 u. 10pfdge Haubitz-Kammern . . Paar	1	3	—	—	—	2
— für 12pfdge Kanonen . . . =	1	3	—	—	—	4½
— für 24pfdge Kanon. u. Flug der 7pfdgen Haubitze . . . =	1	3	—	—	—	6½
— für d. Flug d. 10pfg. Haub. =	1	3	—	—	—	8
— für d. — d. 25pfg. — =	1	3	—	—	—	11
Sehnenträger für 3pfdge Kanonen . =	1	3	—	—	—	2½
— für 6pfdge — . =	1	3	—	—	—	5
— für 12pfdge — . =	1	3	—	—	—	9
— für 24pfdge Kanon. u. 7pfdge Haubitzen . . . . =	1	3	—	—	—	13½
— für d. Flug der 10pfdgen Haubitzen . . . . . =	1	3	—	—	—	16
— für d. Flug d. 25pfdgen Haubitzen . . . . . =	1	3	—	—	—	24
— für d. Kammer d. 7pfdgen Haubitze . . . . . =	1	3	—	—	—	2½
— für d. Kamm. d 10pfg. Haubitze	1	3	—	—	—	4½
Der Kasten hierzu	—	—	15	—	1	—
Stückseelenmesserfütze für 3pfdge Kanonen	1	—	6	—	—	1½
— für 6pfdge —	1	—	6	—	—	2
— für 12pfdge —	1	—	6	—	—	3
— für 24pfdge — und 7pfdge Haubitzen . .	1	—	6	—	—	4
— für 10pfdge Haubitzen . .	1	—	6	—	—	5
Stativ zum Stückseelenmesser	1	7	17	6	8	24
Der Kasten dazu	—	2	17	6	14	6
Abdruckstangen für d. klein. Kaliber . Paar	1	1	25	—	4	—
— für 12pfdge Kanonen =	1	2	27	6	14	—
— für 24pfdge Kanonen und 25pfdge Haubitzen . =	1	4	2	6	21	30

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Sperrmaßstange zu 7 Fuß Länge . . .	1	2	7	6	3	2
— zu 11 Fuß Länge	1	2	7	6	5	12
Lothständer	2	7	—	—		
Messingene Schieber dazu	2	10	—	—	40	24
Blechkasten	2	2	—	—	2	4
Der Kasten zu Lothständer	—	3	22	6	39	16
Lothe	2	1	5	—	—	15
Bodensperrmaß für 6pfdge Kanonen . .	1	4	20	—	1	4
— für 12pfdge — . . .	1	5	—	—	1	14
— für 24pfdge — . . .	1	5	10	—	1	26
— für den Flug der 7pfdgen Haubitzen und Mörser . . .	1	5	10	—	1	26
— für den Flug der 10pfdgen Haubitzen und Mörser . .	1	5	20	—	2	—
— für den Flug der 25pfdgen Haubitzen und Mörser . . .	1	6	—	—	2	20
— für d. Flug des 50pfg. Mörsers	1	6	15	—	3	6
— für d. — des Steinmörsers	1	7	—	—	4	14
— für d. Kammer des 7pfdgen Mörsers	1	3	—	—	—	15
— für d. Kammer der 7pfdgen Haubitzen u. 10pfdgen Mörser	1	3	20	—	—	26
— für d. Kammer d. 10pfdgen Haubitzen	1	4	—	—	1	2
— für d. Kammer der 25pfdgen Mörser	1	4	10	—	1	5
— für d. Kammer der 50pfdgen und Steinmörser	1	6	—	—	1	13
Kammermündungssperrmaß für die 7pfdgen Mörser.	1	5	—	—	—	17
für d. 7pfdg. Haub. u. 10pfdg. Mörser	1	5	10	—	1	1
für d. 10pfdg. Haubitzen	1	5	20	—	1	6
für d. 25pfdg. Mörser	1	6	—	—	1	8
für d. 50pfdgen und Steinmörser . .	1	6	10	—	1	19
Der Kasten zu diesen Sachen . . .	—	3	22	6	8	8
Schildzapfenringe	2	14	—	—	5	12
Der Kasten dazu.	—	2	10	—	6	5
Kesselschablone zu 7pfdgen Haubitzen . .	1	3	—	—	—	28
— zu 10pfdgen — . . .	1	3	15	—	1	10
— zu 7pfdgen Mörsern . . .	1	3	—	—	1	4

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Kesselschablone zu 10pfdgen Mörsern . .	1	4	—	—	1	5
— zu 25pfdgen — . .	1	4	15	—	1	24
— zu 50pfdgen — . .	1	5	—	—	3	24
— zu Steinmörsern	1	6	—	—	5	12
Kammerschablone zu 25pfdgen Haubitzen	1	3	10	—	5	29
Der Kasten zu den Schablonen . .	—	2	15	—	5	10
Zündlochhaken	1	—	25	—	—	2
Grubeneisen, Spitzhammer nebst Kratzeisen	1	3	27	6	2	4
Grabstichel	1	—	10	—	—	2
Satz Stahlspitzen bestehend aus 3 Stück	1	1	—	—	—	4
Geschützquadrant nebst Futteral	1	5	25	—	1	25
Handspiegel in einem Rahmen mit Deckel	1	1	10	—	—	25
Feile	1	—	10	—	—	5
Der Kasten hierzu	—	2	17	6	13	—
Stange zum Befestigen des Wachsstockes	1	—	12	6	1	10
c. Instrumente zum Revidiren der Eisenmunition						
Kalibermaßstab mit viereckig. stähl. Spitzen	1	15	—	—	3	—
Das Futteral dazu	—	—	25	—	1	—
Eisenstärkemesser	1	59	15	—	25	—
Höhlungsmesser	1	15	5	—	3	—
Mundlochzirkel	1	8	25	—	1	12
Uebergreifender Tasterzirkel	1	9	—	—	1	25
Stählerner Kegel zum Revidiren der kleinen Leere	1	16	—	—	3	—
Probe-Granathaken zum Revidiren der Oefen . . . . . Paar	2	2	25	—	—	16
Spitzhammer zu 1 Pfd.	2	3	20	—	2	—
Kleine messingne Röhre etwa 1′ lang und ¼ Zoll stark	1	1	5	—	—	10
Der Kasten hierzu	—	3	5	—	10	—
Possekel ohne Gestell	1	4	20	—	30	—
Das Gestell dazu	—	6	—	—	159	20
d. Meßinstrumente ꝛc.						
Astrolabium	1	25	20	—	7	—
Der Kasten dazu	—	—	25	—	1	15
Stativ zum Astrolobium	1	4	15	—	4	—
Kette	1	7	—	—	9	—

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht Pfund	Loth
Der Kasten dazu	—	—	10	—	1	—
Besteck mit großem Handzirkel mit Kniefeder und Bleiloth, und einem feinen Tasterzirkel	1	14	15	—	3	—
Messingener Quadrant etwas größer als gewöhnlich	1	7	—	—	2	4
e. Modelle zum Gießen der Voll- und Hohlkugeln.						
6pfdges Kugelmodell	1	8	—	—	3	—
12pfdges —	1	13	—	—	5	—
7pfdges Granatmodell	1	19	—	—	9	—
10pfdges —	1	23	15	—	15	—
7pfdge Kernpresse	1	20	15	—	8	—
10pfdge —	1	25	15	—	10	—
7pfdger Untersatz zur Kernpresse	1	6	—	—	11	—
10pfdger — — —	1	7	15	—	13	—
Kernzangen zu 7pfdgen Oefen . . Paar	1	7	10	—	3	—
— zu 10pfdgen —	1	7	10	—	3	—
7pfdge Spindel	1	—	25	—	—	18
10pfdge —	1	1	—	—	—	24
Der Kasten hierzu	—	9	—	—	50	—

Tabelle Nr. 6.

Von den zur Zeit in Berlin Statt findenden Preisen der Munitions-Materialien, und von den hiernach berechneten Kosten der Ernstfeuer nebst dem Gewichte derselben.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
a. Von den Materialien.						
Alaun, ungestoßener . . . . . Loth	1	—	—	2	—	—
— gebrannt u. pulverisirter =	1	—	—	4	—	—
Antimonium, ungestoßenes . . Pfd.	1	—	10	—	—	—
— pulverisirtes . . =	1	—	10	6	—	—
Baumwollengarn . . . . . =	1	—	20	—	—	—
Bindfaden, feiner . . . . . =	1	—	13	—	—	—
— mittlerer . . . . . =	1	—	9	—	—	—
— starker . . . . . =	1	—	8	—	—	—
Blei in Mulden . . . . . Ctr.	1	11	—	—	—	—
Bleiweiß . . . . . Pfd.	1	—	7	—	—	—
Brandkreuze, 7pfdges . . . Stück	1	1	8	—	6	8
— 10 — . . . . =	1	1	19	—	9	24
— 25 — . . . . =	1	2	18	—	20	—
— 30 — . . . . =	1	2	24	—	23	16
— 50 — . . . . =	1	3	24	—	33	8
Dachsplitten . . . . . =	100	—	10	—	6	—
Eisenblech, schwarzes gewalztes:						
Kreuzblech . . . . . Tafel	1	—	2	—	—	20
Pontonblech . . . . . =	1	—	4	—	1	8
Sturzblech Nr. 1. . . . =	1	—	12	—	3	—
— Nr. 2. . . . =	1	—	14	—	3	16
Eisenbl., weißes verzinnt. Kreuzbl. =	1	—	3	6	—	19
Eisendraht . . . . . Pfd.	1	—	10	8	—	—
Elsenholz . . . . . Haufen	1	24	—	—	—	—
— . . . . . Kubikfuß	1	—	1	6	etwa 50	—
Etamin, $\frac{3}{4}$ Ellen breit . . . . Elle	1	—	3	9	—	3 – 4½
Flanell, 2 Ellen breit . . . . =	1	—	10	—	—	13
Gummi, arabischer . . . . . Loth	1	—	2	—	—	—
Haare, Kälber- . . . . . Pfd.	1	—	1	3	—	—
Hanf . . . . . =	1	—	5	—	—	—
Hebespiegel z. 50M. gen Mörsern Stück	1	—	6	—	4	—
— zu Steinmörsern =	1	—	9	—	9	4

Fortsetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Kartätsch-Bodenspiegel:							
3pfdge	Stück	100	—	25	—	6	—
6 —	=	100	1	3	4	12	—
12 —	=	100	1	26	—	18	—
24 — oder 7pfdge	=	100	2	6	8	31	—
10 —	=	100	2	23	4	49	—
25 —	=	100	3	10	—	100	—
Kartätschbüchsen mit Einschluß des Bodenspiegels:							
3pfdge zu 1 Kugelschwere	Stück	100	9	5	—	37	16
6 — zu 1½ — . .	=	100	13	10	—	75	—
12 — — — . .	=	100	23	10	—	125	—
24 — zu 1 Kugelsch. . .	=	100	34	5	—	175	—
7 — — — . .	=	100	24	5	—	137	16
10 — — — . .	=	100	33	10	—	225	—
25 — — — . .	=	100	51	24	2	340	20
Kartätsch-Oberspiegel:							
3pfdge mit Rinnen . . .	=	100	1	20	—	25	—
6 — — — . . .	=	100	2	6	8	37	—
12 — — — . . .	=	100	2	23	4	50	—
24 — ohne — . . .	=	100	2	23	4	75	—
7 — — — . . .	=	100	5	16	3	100	—
10 — — — . . .	=	100	7	6	8	137	—
25 — — — . . .	=	100	7	23	4	323	—
Kartätschscheiben:							
3pfdge	=	100	7	15	—	37	16
6 —	=	100	11	20	—	62	16
12 —	=	100	20	—	—	137	16
24 — und 7pfdge. . . .	=	100	30	—	—	225	—
10 —	=	100	40	25	—	325	—
25 —	=	100	76	20	—	762	16
Kettengarn	Pfd.	1	1	10	—	—	—
Kohlen, Holz-	Metze	1	—	—	4	1	10
— pulverisirte	Pfd.	1	—	—	4	—	—
Kolophonium	=	1	—	5	—	—	—
— pulverisirtes . .	=	1	—	5	6	—	—
Kornbrantwein	Quart	1	—	6	—	2	—
Kreide	Pfd.	1	—	2	—	—	—
Kugeln, gegossene, z. Kartätsch.	Ctr.	1	4	—	—	—	—
— — Hohl-	=	1	4	25	—	—	—
— — Voll-	=	1	3	25	—	—	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Kugeln, geschmiedete zu Kartätschen,						
2löthige . . . . . Ctr.	1	10	—	—	—	—
3 — . . . . . =	1	9	15	—	—	—
6 — . . . . . =	1	8	28	—	—	—
12 — . . . . . =	1	8	10	—	—	—
Kugelspiegel:						
3pfdge . . . . . Stück	100	1	28	4	12	16
6 — . . . . . =	100	2	15	—	18	24
12 — . . . . . =	100	3	18	4	50	—
24 — . . . . . =	100	5	16	8	100	—
25 — (Brandgr.-Spiegel) =	100	12	23	4	200	—
Leim . . . . . Pfd.	1	—	7	6	—	—
Leine zu Patronenkasten . . . Fuß	1	—	—	2	—	1
Leinöl . . . . . Pfd.	1	—	7	6	—	—
Leinwand, rohe . . . . . Elle	1	—	5	—	—	16-17
Lunte . . . . . Ctr.	1	12	—	—	—	—
Nägel, Batterie- . . . . . Stück	100	3	10	—	21	3
— Brett-, ganze . . . . =	100	—	6	3	1	8
— — halbe . . . . =	100	—	4	2	—	20
— Kammzwecken . . . =	100	—	1	6	—	2
— Latt- . . . . . =	100	—	8	4	1	20
— Schloß-, ganze . . . =	100	—	3	—	—	10½
— — halbe . . . =	100	—	2	—	—	6½
— Spiker, Boden . . =	100	—	12	6	2	16
Oelfarbe, schwarze . . . . . Quart	1	—	18	8	2	—
— weiße Nr. 2. . . =	1	—	24	—	4	—
Papier, weißes zu Patronen Ries	1	2	—	—	12	15
— blaues — — =	1	2	—	—	12	18
— graues Löschpapier =	1	1	—	—	18	26
— weißes — =	1	1	10	—	10	20
Pappe . . . . . Bogen	1	—	2	6	1	2
Pech, grünes geläutertes . . . Pfd.	1	—	3	—	—	—
— — pulverisirtes . . =	1	—	3	6	—	—
— schwarzes . . . . . =	1	—	2	—	—	—
— weißes . . . . . =	1	—	5	—	—	—
— — pulverisirtes . . =	1	—	5	9	—	—
Pulver, Korn- . . . . . Ctr.	1	20	—	—	—	—
— — . . . . . Pfd.	1	—	5	6	—	—
— geriebenes Mehl- . . . =	1	—	6	—	—	—

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Raketenruthe, 1pfdge . . . . Stück	1	—	5	—	1	—
Roggenmehl . . . . . Metze	1	—	5	—	2	28
Rothstein . . . . . Pfd.	1	—	5	—	—	—
Sackband, feines . . Bund à 45'	1	—	2	6	—	6
— grobes . . . "	1	—	3	9	—	16
— mittleres . . "	1	—	3	—	—	10
Salpeter, gebrochener . . . . Pfd.	1	—	5	—	—	—
— geläuterter . . . . Ctr.	1	16	—	—	—	—
Schilfrohr . . . . . Bund	1	—	22	6	7	9
Schlagröhren, blechene . . . Stück	1000	5	16	8	7	16
Schlagscheiben, 1pfdge . . . "	100	1	20	—	1	18
Schwefel, ganzer . . . . . Ctr.	1	7	10	—	—	—
— pulverisirter . . . Pfd.	1	—	2	6	—	—
Seife, weiße . . . . . "	1	—	5	—	—	—
Silberglätte . . . . . "	1	—	7	6	—	—
Speck . . . . . "	1	—	6	—	—	—
Spiegel mit Spindeln zu Beutel-Kartätschen,						
3pfdge . . . . . Stück	100	2	15	—	25	—
6 — . . . . . "	100	3	1	8	37	—
12 — . . . . . "	100	4	13	4	100	—
24 — . . . . . "	100	6	20	—	200	—
Stärke . . . . . Pfd.	1	—	5	—	—	—
Talg . . . . . "	1	—	5	6	—	—
Talglichte . . . . . "	1	—	5	6	—	—
Terpentin . . . . . "	1	—	10	—	—	—
Terpentinöl . . . . . "	1	—	10	—	—	—
Theer . . . . . "	1	—	1	6	—	—
Wachs, gelbes . . . . . "	1	—	20	—	—	—
Werg . . . . . Ctr.	1	9	—	—	—	—
Würgeleine . . . . . Fuß	10	—	1	8	—	8½
Würgeschnur . . . . . "	10	—	—	11	—	3
Zwillich . . . . . Elle	1	—	6	—	—	20
Zwirn . . . . . Stück	1	—	12	—	—	17
Zünder, Spiegelgranat- . . "	100	1	3	4	3	—
— 7 und 10pfdge . . "	100	2	6	8	12	—
— 25 — 30 — . . "	100	2	23	4	25	—
— 50pfdge . . . . . "	100	3	10	—	49	—
— Sturmsack- . . . . "	100	8	10	—	87	16

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
b. Von den verschiedenen Kittarten und dem gepapften Papier.						
Doppelt gepapftes Papier Bogen	100	1	2	10	5	26
Dreifach — — =	100	1	23	8	8	42
Eisenkitt . . . . . Satz	1	1	3	4	2	24
Feuerkitt . . . . . =	1	—	17	5	12	—
Kleister . . . . . =	1	—	7	4	4	—
Wasserkitt . . . . . =	1	—	13	7	4	—
Zünderkitt . . . . . Pfd.	10	5	10	8	—	—
c. Von d. fertigen Zündung. *)						
Geschmolzenzeug:						
kaltes, ohne Pulv. u. Salpeter Pfd.	12	—	28	11	—	—
d. Pulver u. Salpeter dazu	—	2	4	—	—	—
warmes, ohne Pulv. u. Salp. =	40	2	15	11	—	—
d. Pulver u. Salpeter dazu	—	6	2	9	—	—
Leitfeuer, ohne Pulver . . . . Fuß	100	—	16	11	—	30½
das Pulver dazu	—	—	12	2	—	—
Schlagröhren, ohne Pulver Stück	1000	6	20	7	13	8
das Pulver dazu	—	1	9	9	—	—
Stoppinen:						
gewöhnliche, ohne Pulver Stück	1000	2	1	9	6	24
das Pulver dazu . . .	—	1	9	—	—	—
Rohrstoppinen, ohne Pulver . =	1000	4	6	8	1	10
das Pulver dazu . . .	—	—	21	—	—	—
Zehrungssatz:						
ohne Pulver und Salpeter Pfd.	10	—	5	8	—	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	1	12	3	—	—
Zünder:						
Spiegelgranat-, ohne Pulver und Salpeter . . . . . Stück	100	1	16	11	4	16
Pulver u. Salpeter dazu	—	—	24	1	—	—
7 u. 10pfdge, ohne Pulver und Salpeter . . . . . =	100	3	8	5	14	12
Pulver u. Salpeter dazu .	—	1	25	1	—	—
25 und 30pfdge, ohne Pulver und Salpeter . . . =	100	4	4	3	30	6
Pulver u. Salpeter dazu	—	2	7	9	—	—

*) In c, d und e beziehen sich: Anzahl und Gewicht auf den fertigen Munitions-Gegenstand.

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Zünder:						
50pfdge, ohne Pulver und Salpeter . . . . . Stück	100	4	28	2	55	22
Pulv. u. Salpeter dazu .	—	2	24	8	—	—
zu Sturmsäcken, ohne Pulver und Salpeter . . . . "	100	10	11	—	90	—
Pulv. u. Salpeter dazu .	—	2	10	2	—	—
Zündlichte, ohne Pulver und Salpeter . . . . . "	100	1	25	9	20	—
Pulv. und Salpeter dazu. .	—	2	26	10	—	—
Zündpapier, ohne Pulver . . Bogen	100	2	10	—	12	16
Das Pulver dazu	—	3	18	—	—	—
Zündschnur, ohne Pulver . . . Fuß	1000	3	24	2	6	22
Das Pulver dazu	—	3	21	—	—	—
d. Von den fertigen Munitions-Sachen.						
Beutel-Kartätschen:						
3pfdge, ohne Kugeln . . . Stück	100	8	18	7	40	—
die Kugeln dazu	—	10	27	3	300	—
6pfdge, ohne Kugeln . . . "	100	10	10	8	60	—
die Kugeln dazu	—	21	24	7	600	—
12pfdge, ohne Kugeln . . "	100	17	5	3	150	—
die Kugeln dazu	—	43	19	1	1200	—
24pfdge, ohne Kugeln . . "	100	23	17	7	258	—
die Kugeln dazu	—	87	8	2	2400	—
Büchsen-Kartätschen:						
3pfdge zur Defension, ohne Kugeln . . . . . Stück	100	18	24	6	400	—
die Kugeln dazu	—	10	27	3	—	—
6pfdge Feld-, zu 2löthigen, ohne Kugeln . . . . . "	100	27	24	4	996	28
die Kugeln dazu	—	72	10	7	—	—
6pfdge Feld-, zu 3löthigen, ohne Kugeln . . . . . "	100	27	24	4	946	28
die Kugeln dazu	—	62	18	3	—	—
12pfdge Feld-, zu 2löthigen, ohne Kugeln . . . . . "	100	46	25	2	1925	—
die Kugeln dazu	—	137	15	4	—	—

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Büchsen- Kartätschen,						
12pfdge Feld-, z. 12löthigen, ohne Kugeln . . . . . Stück	100	46	25	2	1840	20
die Kugeln dazu	—	116	18	4	—	—
24pfdge z. Defens., o. Kug. "	100	67	26	2	2876	—
die Kugeln dazu	—	87	8	2	—	—
7pfdge Feld-, ohne Kugeln "	100	60	23	4	1563	—
die Kugeln dazu	—	85	15	6	—	—
10pfdge Feld-, ohne Kugeln "	100	82	21	10	2859	—
die Kugeln dazu	—	159	8	2	—	—
25pfdge, ohne Kugeln . . "	100	138	17	2	5800	—
die Kugeln dazu	—	152	21	10	—	—
Kartuschbtl. v. Etamin, mit Einschluß d. Bindfad. z. Aufbinden d. Spiegels oder der Kugel zu Kanonen.						
Das Gewicht ohne Bindfaden:						
3pfdge à 1 Pfd. z. Spiegel Stück	100	3	7	6	2	13
3 — à 1 — z. Kugel "	100	4	7	3	2	20
3 — à 1½ — z. Spiegel "	100	3	19	—	3	7
3 — à 1¼ — z. Kugel "	100	4	18	—	3	14
6 — à 1 — z. Manöv. "	100	3	9	4	2	—
6 — à 1½ — z. Spiegel "	100	4	13	6	3	8
6 — à 1¼ — z. Kugel "	100	5	23	7	4	16
6 — à 2 — z. Spiegel "	100	4	21	3	3	16
6 — à 2 — z. Kugel "	100	6	1	—	4	24
6 — à 2⅔ — z. Spiegel "	100	5	6	8	4	—
6 — à 2⅓ — z. Kugel "	100	6	16	5	5	10
12 — à ⅚ — z. Rikosch. "	100	4	6	6	2	16
12 — à 2 — z. Manöv. "	100	5	12	6	3	—
12 — à 3 — z. Spiegel "	100	6	5	3	4	8
12 — à 4 — z. — "	100	7	14	3	5	8
12 — à 4 — z. Kugel "	100	9	12	3	7	8
12 — à 5 — z. Spiegel "	100	8	21	7	6	2
24 — à 1½ — z. Rikosch. "	100	4	26	3	3	20
24 — à 2⅔ — z. Spiegel "	100	5	20	3	4	28
24 — à 4 — z. — "	100	7	1	10	5	16
24 — à 5 — z. — "	100	7	4	10	6	8
24 — à 8 — z. — "	100	9	26	3	7	24
24 — à 10 — z. — "	100	10	4	7	9	8

Anmerk. Die 24pfdgen Kartuschbeutel zu Kartätschen oder zu Kropfkartuschen sind um 9 Sgr. wohlfeiler.

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.		Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Kartuschbeutel zu Haubitzen:							
Hülfskartuschbeutel	Stück	100	1	14	6	—	24
7pfdge à ¾ Pfd.	=	100	2	4	—	1	—
7 — à 1 — z. Manöv.	=	100	3	8	4	1	28
7 — à 1 — z. Rikosch.	=	100	3	11	6	1	28
7 — à 1½ —	=	100	4	12	4	2	24
10 — à ½ —	=	100	2	16	1	1	16
10 — à 1½ — z. Rikosch.	=	100	4	1	1	3	4
10 — à 2 —	=	100	5	1	9	3	20
25 — à 2 —	=	100	5	13	6	4	8
25 — à 3 —	=	100	6	3	1	4	24
25 — à 4 —	=	100	6	22	7	5	8
25 — à 5 —	=	100	7	12	2	5	20
Kartuschbeutel von Papier:							
zu 7pfdgen Mörsern . . .	=	100	—	12	4	1	6
zu 3 — Kanon. 7pfdgen Haub. u. 10tl.gen Mörs.	=	100	—	16	3	1	18
zu 6pfdgen Kan. 10pfdgen Haub. u. 25pfdgen Mörs.	=	100	—	22	5	2	8
zu 12pfdgen Kanon. und 50pfdgen Mörsern . . .	=	100	—	26	2	3	10
zu 24 — Kanon. m. Etaminboden	=	100	3	25	3	10	—
Brandgranaten und Brandbomben zum Gebrauch im Kriege, die 7 und 10pfdgen mit Pechplatten:							
7pfdge, die Eisenmunition	Stück	100	55	3	5	1400	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	=	—	29	7	1	—	—
d. übrigen Materialien .	=	—	23	12	5	—	—
10 —, die Eisenmunition .	=	100	89	23	2	2275	—
d. Pulver u. d. Salpeter	=	—	40	27	11	—	—
d. übrigen Materialien	=	—	32	13	9	—	—
25 —, die Eisenmunition .	=	100	283	10	—	5088	—
d. Pulver u. d. Salpeter	=	—	100	18	—	—	—
d. übrigen Materialien	=	—	64	14	2	—	—
30 —, die Eisenmunition .	=	100	333	10	—	6075	—
d. Pulver u. d. Salpeter	=	—	111	7	5	—	—
d. übrigen Materialien	=	—	72	3	1	—	—

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Brandgr. u. Brandb. z. Gebrauch im Kriege,						
50pfdge, d. Eisenmunition Stück	100	533	10	—	10400	—
d. Pulver u. d. Salp.	—	167	6	7	—	—
d. übrigen Materialien	—	114	10	6	—	—
Brandkugeln:						
7pfdge, o. Pulv. u. Salp. =	100	170	18	2	1075	—
Pulv. u. Salpeter dazu	—	85	29	10	—	—
10 —, ohne Pulv. u. Salp. =	100	228	18	7	1500	—
Pulv. u. Salpeter dazu	—	145	9	10	—	—
25 —, ohne Pulv. u. Salp. =	100	397	20	1	3600	—
Pulv. u. Salpeter dazu	—	319	22	5	—	—
30 —, ohne Pulv. u. Salp. =	100	444	20	9	4200	—
Pulv. u. Salpeter dazu	—	355	22	5	—	—
50 —, ohne Pulv. u. Salp. =	100	607	29	5	6400	—
Pulv. u. Salpeter dazu	—	531	7	8	—	—
Granaten und Bomben zum Gebrauch im Kriege, die 25, 30 und 50pfdge ohne Beplattung,						
Spiegel-, die Eisenmunition Stück	100	8	23	8	218	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	3	19	—	—	—
d. übrigen Materialien	—	2	9	8	—	—
Handmörs., d. Eisenmunit. =	100	29	19	9	729	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	10	1	6	—	—
d. übrigen Materialien	—	2	9	8	—	—
7pfdge Feld-, die Eisenm. =	100	65	27	3	1589	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	16	21	6	—	—
d. übrigen Materialien	—	9	10	9	—	—
10pfdge Feld-, die Eisenm. =	100	114	7	3	2714	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	23	7	5	—	—
d. übrigen Materialien	—	11	17	2	—	—
25℔ge à 2½ ℔. P., d. Eisenm. =	100	268	—	11	6380	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	53	27	2	—	—
d. übrigen Materialien	—	8	10	11	—	—
30℔ge à 3 ℔. P., d. Eisenm. =	100	307	17	3	7305	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	63	8	2	—	—
d. übrigen Materialien	—	8	10	11	—	—
50℔ge à 4 ℔. P., d. Eisenm. =	100	527	8	2	12455	—
d. Pulv. u. d. Salpeter	—	86	1	—	—	—
d. übrigen Materialien	—	11	13	3	—	—

Digitized by Google

Fortsetzung.

Benennung.	Anzahl	Preis. Rthlr.	Sgr.	Pf.	Gewicht. Pfund	Loth
Bleikug. ohne Kasten, Flinten-, Stück	1000000	6546	3	—	68823	—
— — — Kavalerie-, „	1000000	4124	6	8	38461	—
— — — Rehposten-, „	1000000	677	13	—	5208	—
Leuchtkugeln,						
7Lge, ohne Pulv. u. Salp. „	100	174	4	10	1150	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	75	25	2	—	—
10—, ohne Pulv. u. Salp. „	100	232	25	—	1700	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	123	5	2	—	—
25—, ohne Pulv. u. Salp. „	100	409	8	7	4000	—
Pulver u. Salpeter dazu	—	292	5	5	—	—
30—, ohne Pulv. u. Salp. „	100	446	3	1	4700	—
Pulver und Salpeter	—	315	25	5	—	—
50—, ohne Pulv. u. Salp. „	100	613	2	—	6800	—
Pulver und Salpeter	—	458	20	11	—	—
Patronen, scharfe, in Bunden:						
Flinten, ohne Pulv. u. Kug. „	100000	77	6	—	8984	—
die Kugeln dazu	—	654	18	4	—	—
das Pulver —	—	381	29	4	—	—
Kaval., ohne Pulv. u. Kug. „	100000	67	18	—	5477	—
die Kugeln dazu	—	412	12	8	—	—
das Pulver —	—	280	21	11	—	—
Mit 6 Rehpost. u. 1 Flintenkugel, ohne Pulv. u. Kug. „	100000	77	6	—	10505	—
die Kugeln dazu	—	1061	2	2	—	—
das Pulver —	—	381	29	4	—	—
Platzpatronen in Bunden:						
Für Infant., ohne Pulver „	100000	43	12	—	1837	16
das Pulver dazu	—	280	21	11	—	—
— Kaval., ohne Pulver „	100000	33	24	—	1375	—
das Pulver dazu. . . .	—	215	12	6	—	—
e. Von den Signalen und besondern Ernstfeuern.						
Bombenröhren, 1pfdge:						
ohne Pulver und Salpeter Stück	10	1	28	10	15	—
Pulver und Salpeter dazu	—	1	11	10	—	—
Brandschwärmer, ½löthige:						
ohne Pulver u. Salpeter „	100	1	6	7	8	30½
Pulver u. Salpeter dazu	—	—	22	3	—	—

Digitized by Google

Verfügung.

Benennung.	Von	Bis	Einheit	Bemerkungen
Zoll auf 1 Pfund	1	1	1	—
Zoll auf 1 Pfund, Zoll auf 1 Pfund,

Erklärung

der in nachstehenden XIII Tafeln vorkommenden Figuren.

Tafel I.

		Maßstab
Fig. 1.	Die gezahnte Pulverprobe in allen ihren Theilen .	$\frac{1}{2}$
	A. Die zusammengesetzte gezahnte Pulverprobe . . .	—
	B. Das obere Querstück	—
	a. Von oben	—
	b. Im Durchschnitt nach der Linie x y	—
	C. Das untere Querstück	—
	c. Von oben	—
	d. Im Durchschnitt nach der Linie t z	—
	D. Einer der beiden Flügel zum untern Querstück . .	—
	e. Im senkrechten Durchschnitt in der Richtung der Breite	—
	f. Von der schmalen Seite inwendig	—
	g. Von der schmalen Seite auswendig	—
	E. Der Kopf der Stange	—
	h. Im senkrechten Durchschnitt nach der Länge . .	—
	i. Von der schmalen Seite	—
	k. Von unten	—
	F. Eine der beiden Seitenstangen	—
	l. Von vorn	—
	m. Von der Seite	—
	G. Ein Schraubenschlüssel	—
	n. Von der breiten Seite	—
	o. Von der schmalen Seite	—
	H. Der Mörser	—
	p. Von oben	—
	q. Von der Seite, im Durchschnitt	—
	I. Die feststehende Sperrklinke	—
	K. Die bewegliche —	—
	L. Ein Unterlegeblech zur Pulverprobe	—
	M. Die gezahnte Stange von der breiten Seite . .	—
	m^1. Dieselbe von der schmalen Seite	—
	N. Der Klotz zur Pulverprobe, von oben	—
	O. Derselbe von der Seite	—
Fig. 2.	Ein $\frac{1}{10}$ Kubikmaß von Kupferblech	$\frac{1}{2}$
— 3.	Ein großer blechener Trichter	—
— 4.	Der große Bottich zum Feuchtlegen des Pulvers .	$\frac{1}{12}$
	P. Derselbe im Durchschnitt	—
	r. Der Absatz im Innern zur Aufnahme eines Drahtgitters	—
	s. Die Falze zur Aufnahme des Deckels	—

		Maßstab
	O. Der Bottich von der Seite	1/12
	R. Der Deckel von oben	—

Tafel II.

Fig. 1.	Eine blechene Schlagröhre	1/1
	A. Im Längendurchschnitt	—
	B. Von oben	—
	C. Von unten	—
— 2.	Ein 7 und 10pfdger Zünder	—
— 3.	Ein Sturmsackzünder	1/2
— 4.	Eine 10pfdge Brandgranate	
	A. Im Durchschnitt	1/2
	B. Von oben	
	C. Die Oese von oben	1/1
	D. Die Oese im Durchschnitt nach der Linie ab	—
	E. — — — — — — — cd	—
— 5.	Für 25pfdge Brandbomben	
	A. Im Durchschnitt	1/2
	B. Von oben	—
	C. Die Oese von oben	1/1
	D. Die Oese im Durchschnitt nach der Linie ab	—
	E — — — — — — — cd	—
— 6.	Eine 12pfdge Kartätschbüchse	1/2
— 7.	Ein 12pfdger Kartätsch-Bodenspiegel	1/2
— 8.	Eine 12pfdge Kartätschscheibe	—
— 9.	Ein 6pfdger Kartätsch-Oberspiegel	—
— 10.	Ein 24 — — —	—
— 11.	Ein 7 — — — in 2 Ansichten	—
— 12.	Ein 12 — Spiegel mit Spille zu Beutel-Kartätsch.	1/2
— 13.	Ein 50pfdges Brandkreuz	1/3
	A. Seitenansicht nach einem nach vorn geneigten Winkel	—
	B. Im Durchschnitt nach der Linie AB	—
— 14.	Ein 50pfdger Hebespiegel	1/3
— 15.	Ein 6 — Kugelspiegel	1/3
— 16.	Eine 1pfdge Raketenruthe	1/3

Tafel III.

— 1.	Der Seigebottich zum Auslaugen des Salpeters aus verdorbenem Pulver von der Seite	1/12
— 2.	Derselbe im Durchschnitt	—
— 3.	Der hölzerne Hahn im Durchschnitt und von der Seite	—
— 4.	Der untere Einlegeboden zum Seigebottich	—
— 5.	— obere — — —	—
— 6.	Das Querholz zum Festhalten der Strohlagen	—
— 7.	Der kupferne Kessel zum Salpeterläutern zur Hälfte von vorn, zur Hälfte im Durchschnitt	—
— 8.	Die kupferne Schaumkelle von oben und im Längen-Durchschnitt	—
— 9.	Das Brechholz von oben und im Längen-Durchschnitt	—
— 10.	Die Trommel zum Kleinen des Salpeters im Quer-Durchschnitt	1/8

		Maßstab
Fig. 11.	Dieselbe im Längen-Durchschnitt	$\frac{1}{8}$
— 12.	Dieselbe nebst Gestell von vorn	—
— 13.	Das Gestell zur Trommel von oben	—
— 14.	Dasselbe von der Seite	—
— 15.	Die Unterpfanne zu der Trommel für die Laboratorien-Kolonne	—
— 16.	Die hölzerne Lade zur Trommel	—

Tafel IV.

— 1.	Der große eiserne Mörser	$\frac{1}{12}$
— 2.	Die runde eiserne Keule	—
— 3.	Der hölzerne Deckel zum Mörser	—
— 4.	Das Kratzeisen zum Reinigen des Mörsers . . .	—
— 5.	Die große Reibe- oder Siebetafel von oben . . .	—
— 6.	Die mittlere Reibetafel	—
A.	Von der langen Seite	—
B.	Von der schmalen Seite	—
— 7.	Das Reibeholz, von vorn, von der Seite und von oben	—
— 8.	Die große kupferne Satzschaufel	—
— 9.	Der kupferne Papskessel von d. Seite u. im Durchschnitt	—
— 10.	— — Kleisterkessel — — — —	—
— 11.	Die Papierpresse	—
A.	Von der Seite	—
B.	Im Durchschnitt	—
— 12.	Der kupferne Anfeuerungsnapf von der Seite und im Durchschnitt	—
— 13.	Der Zündschnurhaspel nebst Gestell, von der Seite .	—
— 14.	Der Zündschnurhaspel von vorn	—
— 15.	Das Gestell zum Haspel von der Seite	—
— 16.	Der Fuß des Gestells	—
— 17.	Der hölzerne Winder zu Leitungshülsen . . .	$\frac{1}{6}$

Tafel V.

— 1.	Der Schlagröhrstock nebst Fuß	$\frac{1}{1}$
— 2.	Der Schlagröhrstempel	—
A.	Von der Seite	—
B.	Im Längendurchschnitt	—
— 3.	Die Schlagröhrleere	—
A.	Von der Seite	—
B.	Von oben	—
— 4.	Das Locheisen zu den Schlagröhrplatten	$\frac{1}{1}$
— 5.	Die Schlagröhrprobe	$\frac{1}{1}$
— 6.	Der Zünderstempel Nr. 3.	$\frac{1}{1}$
— 7.	Der 50pfdge Aushauer zu den kleinen Zünderplatten	$\frac{1}{1}$
— 8.	Der metallene Zündlichterstock	$\frac{1}{6}$
A.	Der zusammengesetzte Stock	—
B.	Die eine Hälfte von der innern breiten Seite .	—
C.	Die andere Hälfte von der äußern schmalen Seite .	—
— 9.	Die eisernen Ringe zum Stocke	—
A.	Von der Seite	—
B.	Von oben	—

		Maßstab
Fig. 10.	Der eiserne Schlüssel zum Stocke	$\frac{1}{6}$
A.	Von der breiten Seite	—
B.	Von der schmalen Seite	—
— 11.	Der eiserne Winder nebst Stift a	—
— 12.	Die 3 eisernen Stempel zu den Zündlichten	—
— 13.	Das Rollirbrett zu den Zündlichten	—
A.	Von oben	—
B.	Von der Seite	—
— 14.	Die Satzschaufel zu den Zündlichten	—
— 15.	Das Leimhölzchen	—
— 16.	Der Schlägel zu den Zündlichten	—
A.	Von oben	—
B.	Von der Seite	—
— 17.	Die blechene Schablone zu den Lichterplatten	—
— 18.	Die 8löthige messingene Satzschaufel	$\frac{1}{3}$
— 19.	Der 8löthige hölzerne Schlägel	$\frac{1}{6}$

Tafel VI.

— 1.	Die 12löthige Kartätschkugelleere	—
— 2.	Die 12pfdge große Kugelleere	—
— 3.	Der zusammengesetzte Eisenstärkemesser von der flachen Seite	$\frac{1}{2}$
Zu Fig. 3.	Der Arm A in verschiedenen Ansichten	—
— 4.	Der messingene Nonius in verschiedenen Ansichten	—
— 5.	Der Arm B ohne Einsatzschenkel, in verschiedenen Ansichten	—
— 6.	Der messingene Gradbogen mit der Eintheilung auf beiden Seiten	—
— 7.	Die Vorrichtungen oder die Verbindungstheile des Gradbogens mit dem Arm.	—
— 8.	Die Verbindungstheile der beiden Arme nebst zugehörigem Schlüssel	—
— 9.	Der 30pfdge Einsatzschenkel von der breiten Seite	—

Tafel VII.

— 1.	Der Höhlungsmesser in seinen Theilen	—
A. B.	Zwei Ansichten der Stange mit der darauf befindlichen Eintheilung	—
C.	Seitenansicht des zusammengesetzten Instruments, nebst Eintheilung auf dieser Seite der Stange	—
D.	Der Nonius in verschiedenen Ansichten	—
E. F. G.	Der Schieber mit Nonius in verschiedenen Ansichten	—
— 2.	Der Zirkel zum Messen der Mundlochweiten	$\frac{1}{2}$
A.	Der Zirkel von der schmalen Seite	—
B.	Der Zirkel von der breiten Seite mit der Eintheilung des Gradbogens auf einer Seite desselben	—
C.	Der Gradbogen nebst Eintheilung auf der andern Seite	—
D.	Die Schraube zur Feststellung gefundener Weiten	—
E. F.	Verbindungstheile des Gradbogens mit dem Zirkel	—
G.	Der Schlüssel zum Zirkel	—

	Maßstab
Fig. 3. Der übergreifende Tasterzirkel	$\frac{1}{2}$
A. Von der breiten Seite	—
B. Von der schmalen Seite	—
— 4. Der stählerne Kegel zum Revidiren der kleinen Leeren	$\frac{1}{2}$
— 5. Der Kalibermaßstab mit stählernen viereckigen Füßen	—
A. Von der schmalen Seite	—
B. Von der Seite mit der Eintheilung für den Nonius	—
C. Von der Seite mit der Transversal-Eintheilung	—
a. Der festsiehende Schieber	—
a′. Der bewegliche Schieber	—
a″. Derselbe von der Seite	$\frac{1}{2}$
a‴. Derselbe im Durchschnitt nach der Linie a β in a″	—
b. Die Stellschraube	$\frac{1}{2}$ u. $\frac{1}{1}$
— 6. Der Spitzhammer	$\frac{1}{6}$
A. Von der Seite	—
B. Von oben	—
— 7. Der Possekel nebst Gestell	$\frac{1}{12}$
A. Von vorn	—
B. Von der Seite	—
— 8. Ein Paar Granathaken	$\frac{1}{4}$
— 9. Ein Paar Bombenhaken	—

Tafel VIII.

— 1. Der Pechkessel zum Auspichen der Granate	$\frac{1}{12}$
— 2. Der Dreifuß dazu	—
A. Von oben	—
B. Von der Seite	—
— 3. Die eiserne Kelle zum Auspichen der Granate	—
A. Von oben	—
B. Im Längendurchschnitt	—
— 4. Das 7 u. 10pfdge Kratzeisen zum Reinigen d. Hohlkugeln	$\frac{1}{6}$
— 5. Der Mundlochbohrer zu Granaten	—
— 6. Der 30pfdge Zündereintreiber	—
— 7. Die zusammengesetzte Zündermaschine von vorn	$\frac{1}{3}$
— 8. Dieselbe von der Seite	—
— 9. Der Obertheil des Gestelles der Maschine im Durchschnitt und von oben	—
— 10. Die metallene Mutter in dem Obertheil	—
— 11. Die eiserne Platte über derselben	—
— 12. Der Querriegel	—
— 13. Die metallene Klobenmutter nebst dem eisernen Stifte zur Verbindung der Zugschrauben mit der Mutter	—
— 14. Der metallene Ring am untern Theile des Gestelles von oben	—
— 15. Der Klobenriegel von der breiten Seite und von oben	—
— 15a. Die Kloben, der linke von vorn, der rechte von innen und von unten	—
— 16. Die Platte über den Kloben, von oben und von der schmalen Seite	—
— 17. Die eiserne Kapsel über derselben nebst der Platte und dem Klobenriegel von der breiten Seite	—

	Maßstab
Fig. 18. Die Klobenschraube	1/3
— 19. Der eiserne Schlüssel dazu	—
— 20. Der 7 und 10pfdge Metallbohrer	1/6
— 21. Der metallene Meißel	1/6
— 22. Der Patronentrichter	1/6
— 23. Der große Kartuschtrichter	—
Tafel IX.	
— 1. Der metallene Grapen zum Schwefelschmelzen	1/12
A. Im Durchschnitt	—
B. Von oben	—
— 2. Der eiserne Ring nebst Haken dazu	—
— 3. Der hölzerne Zündereintreiber zu Brandbomben	1/6
— 4. Das 7 und 10pfdge Stopfholz	—
— 5. Der 7 — 10 — Leerpfropf	—
— 6. Der 7 — 10 — Zehrungsstempel	—
— 7. Die 7 — 10 — Brand- und Leuchtkugelleere	—
— 8. Die eiserne Federzange in 3 verschiedenen Ansichten	1/4
— 9. Die blechene Schablone zum Einpassen der Zünder bei Brandbomben	—
— 10. Die hölzerne Form zu d. Handbrand- u. Handleuchtkug.	1/6
— 11. Der Stopfer oder Stempel dazu	—
— 12. Die 12pfdge Mantel- und Bodenschablone	1/4
— 13. Die 10 — Haubitz- Mantel- und Bodenschablone	—
— 14. Die Mantel- und Bodenschablone zu Hülfskartuschen	—
— 15. Die 6pfdge Schablone zu Manöver-Kartuschen	—
— 16. Die 7 — — —	—
— 17. Ein Wandtisch	1/12
— 18. Die 6pfdge blechene Leere zu Kugelspiegeln	1/3
— 19. Die 6 — — — — Kartätsch-Oberspiegeln	—
— 20. Die 7 — — — — — —	—
— 21. Die 12— — blechene Kartuschleere	1/6
A. Von der Seite	—
B. Von oben	—
— 22. Die 12pfdge Walze zu Papier-Kartuschen	—
Tafel X.	
— 1. Der Ofen zum Bleikugelgießen im Längendurchschnitt	1/12
— 2. Derselbe im Querdurchschnitt	—
— 3. Derselbe von oben	—
— 4. Derselbe von vorn	—
— 5. Der Bock in verschiedenen Ansichten	—
— 6. Der große eiserne Grapen	—
Von oben	—
Im Längendurchschnitt	—
— 7. Der kleine eiserne Grapen	—
A. Von oben	—
B. Im Längendurchschnitt	—
Tafel XI.	
— 1. Die eiserne Schaumkelle zum Reinigen des Bleies	—
A. Von oben	—
B. Im Längendurchschnitt	—

	Maßstab
Fig. 2. Die eiserne Gießkelle	1/12
A. Von oben	—
B. Im Längendurchschnitt	—
C. Im Querdurchschnitt	—
— 3. Der Gießhaken	1/6
— 4. Der Bleihaken	—
A. Von oben	—
B. Von der Seite	—
— 5. Die Flintenkugelform	—
A. Von oben	—
B. Im Längendurchschnitt	—
— 6. Die Kugelkneifzange	—
— 7. Das Rondirfaß mit Gestell	1/8
A. Im Längendurchschnitt	—
B. Im Querdurchschnitt	—
C. Von der Seite nebst Gestell von der schmalen Seite	—
— 8. Das Gestell von der breiten Seite	—
— 9. Der Schraubenschlüssel zu den Flügelmuttern der Bolzen an dem Gestelle	—
— 10. Die Leere (das Sieb), zu Flintenkugeln	1/12
A. Von oben	—
B. Im Längendurchschnitt	—
— 11. Der stählerne Kegel zum Revidiren der Bleikugelleeren	1/1
— 12. Das Zählbrett	1/12
A. Im Längendurchschnitt	—
B. Von oben	—
— 13. Der Winder zum Rolliren der Flinten-Patronenhülsen	1/6
— 14. Die Flintenpatronen-Schablone	—
— 15. Die blechene Flintenpatronen-Leere in 3 verschiedenen Ansichten.	—
— 16. Die Flintenpatronen-Packform	—
A. Von der schmalen Seite	—
B. Von oben	—
C. Von der langen Seite	—
— 17. Das Schneidebrett mit eisernem Linial	1/12
A. Von oben	—
B. Von der Seite	—
— 18. Das Trittbrett	—
A. Von oben	—
B. Von der Seite	—

Tafel XII.

— 1. Der 1pfdge metallene Raketenstock	1/8
— 2. Der 1 — hölzerne Winder	—
— 3. Der 1 — eiserne Hohlstempel Nr. 1.	—
— 4. Die hölzerne Warze	—
— 5. Das 1pfdge Formholz	—
— 6. Das 1 — Kammerholz	—
— 7. Das 1 — Spitzkappenholz	—
— 8. Die 1 — Spitzkappenschablone	1/12
— 9. Der Lüfter	1/8

Maßstab

Fig. 10. Der Löffelbohrer zum Reinigen der Stempel . . .
— 11. Die Würgemaschine . . . . . .
A. Von der Seite . . . . . .
B. Von oben . . . . . .
C. Das metallene Rad . . . . . .
g. Von der Seite. . . . . .
g'. Im Durchschnitt . . . . . .
g''. Von oben . . . . . .
— 12. Das Balancirholz . . . . . .
— 13. Der ½löthige Schwärmerstock . . . . . .
— 14. Der ½ — hölzerne Winder . . . . . .
— 15. Der ½ — eiserne Stempel . . . . . .
— 16. Die ½ — hölzerne Warze . . . . . .
— 17. Der Würgeriemen . . . . . .

Tafel XIII.

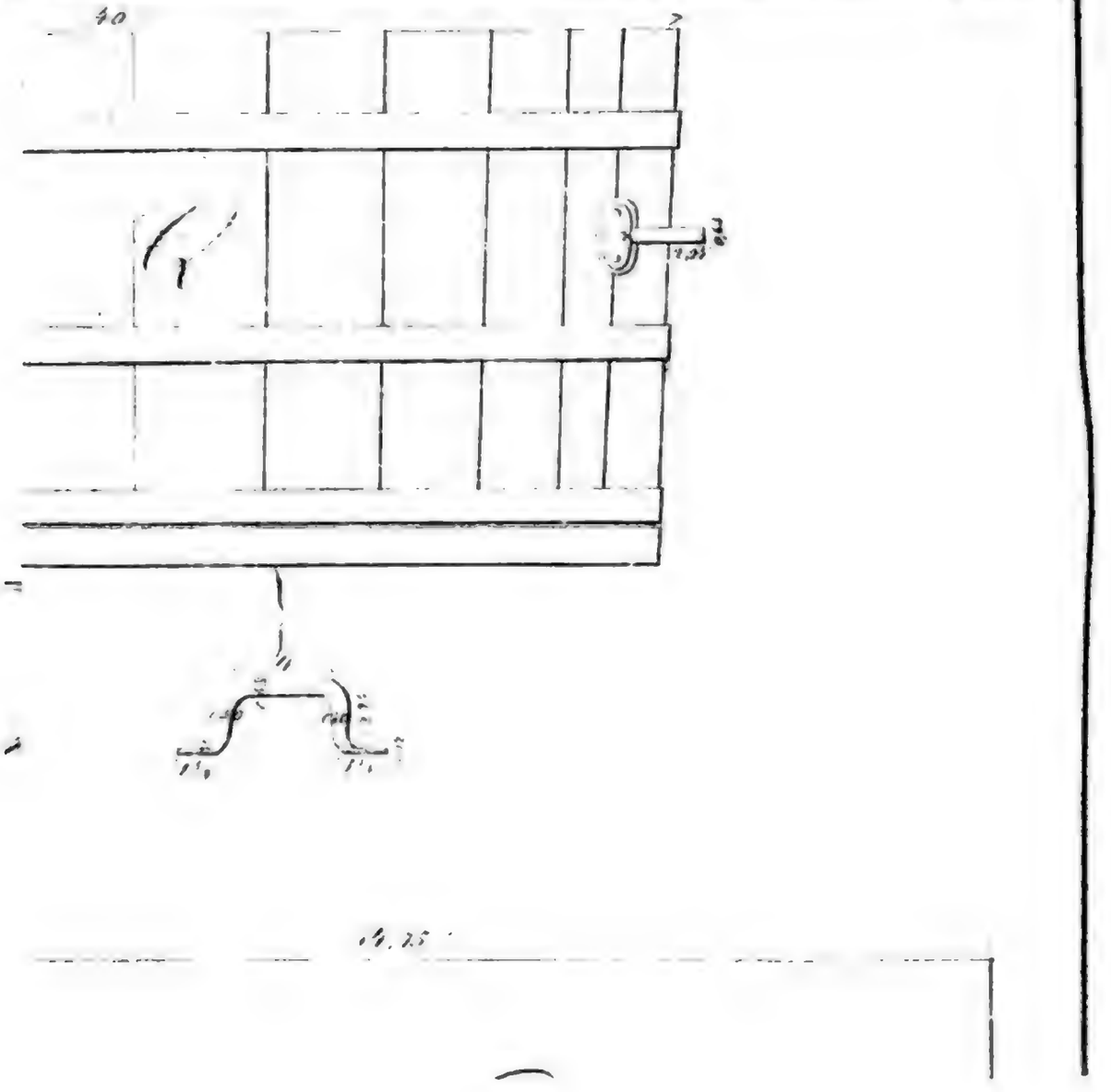
— 1. Entwurf zu einem Festungs-Laboratorium in Kasematten
— 2. Entwurf zu einem freiliegenden Laboratorium, darin:
A. Das Laboratorium
B. Das Feuerhaus
C. Die Bleikugelkammer
D. Ein Schuppen zum Schlagen der Zünder ꝛc.
E. Das Satzhaus
F. Ein bretterner Schuppen z. Aufbewahren d. Holzes ꝛc.
G. Das Magazin.

Verbesserungen.

Im Inhaltsverz. S. VII. Z. 8 v. u. st. Seigebott l. Seigebottich.

Seite.
5 Zl. 16 v. unt. statt destillten l. destillirten.
28 — 9 — — — Tabelle Nr. II. l. Tabelle Nr. 2.
80 — 1 — — — dergekleinte l. der gekleinte.
85 — 9 — oben — einen schattigem Ort l. einem schattigen Orte.
115 — 14 — unt. — nich l. nicht
162 u. 163 in der Tabelle st. Fig. 8, 9, 10 setze Fig. 9, 10, 11.
164 Zl. 2 von oben hinter Halbkugel verwandle das Zeichen) in (
165 — 7 v. oben statt Fig. 17. setze Fig. 19.
237 — 9 — unt. — §. 386 setze §. 367.
237 — 8 — — — §. 368 — §. 386.
265 — 15 — oben — §. 269 — §. 369.
278 — 11 — unt. — §. 238 — §. 283.
316 — 5 — — — $3\left(\frac{3{,}50}{2} = 0{,}05\right)$ setze $3\left(\frac{3{,}50}{2} - 0{,}05\right)$.
319 — 8 — — — 2,02 setze 2,02½.
321 In der Reihe unter „Pfdge", statt 4,40 l. 540.
325 Zl. 7 v. unt. statt Tafel IX l. Tafel XI.
379 — 1 — — — 142 l. 242.
431 — 7 — — ist hinter Lunte ein , zu setzen.
463 — 4 — — statt den l. dem.
504 — 9 — — ist das Wort die, hinter für zu streichen.
546 — 11 — — ist statt ; ein . zu setzen.

Taf: I.



Digitized by Google

Digitized by Google

3,5
2,75
0,52

Digitized by Google

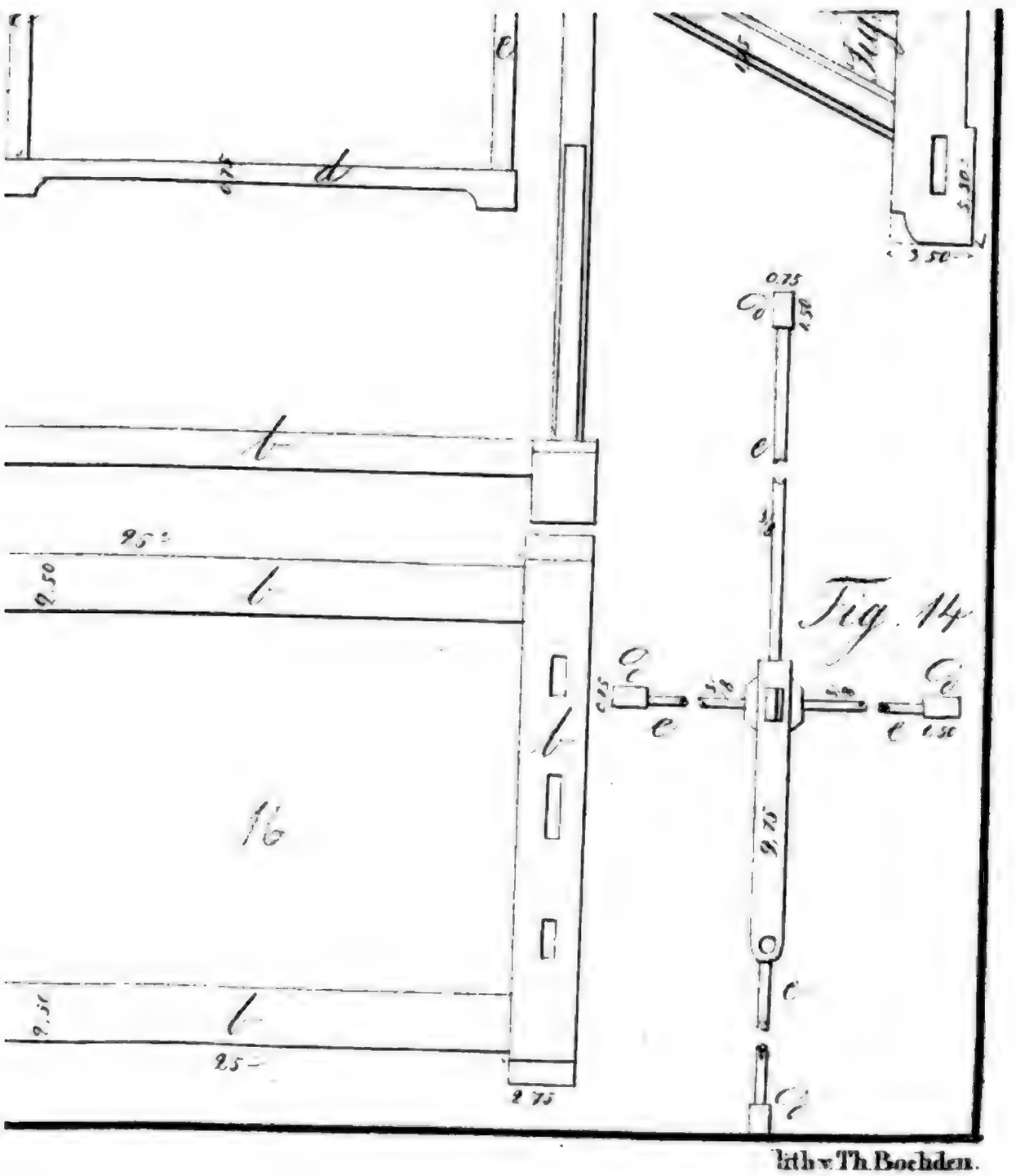


Fig. 14
16
litho v. Th. Bochden.

Digitized by Google

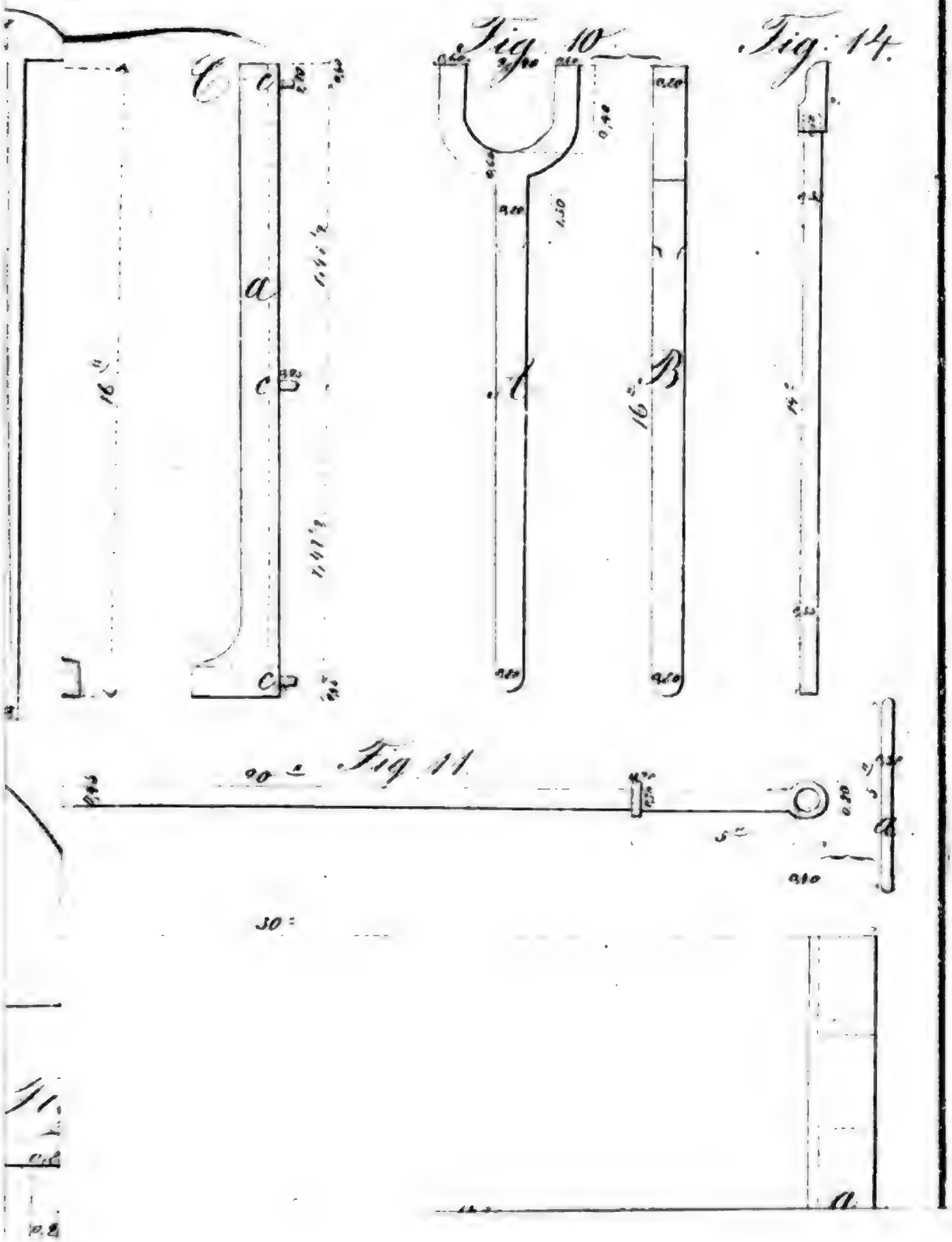
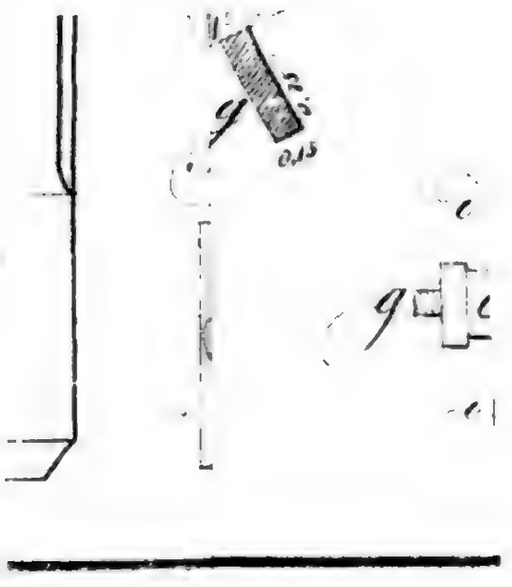
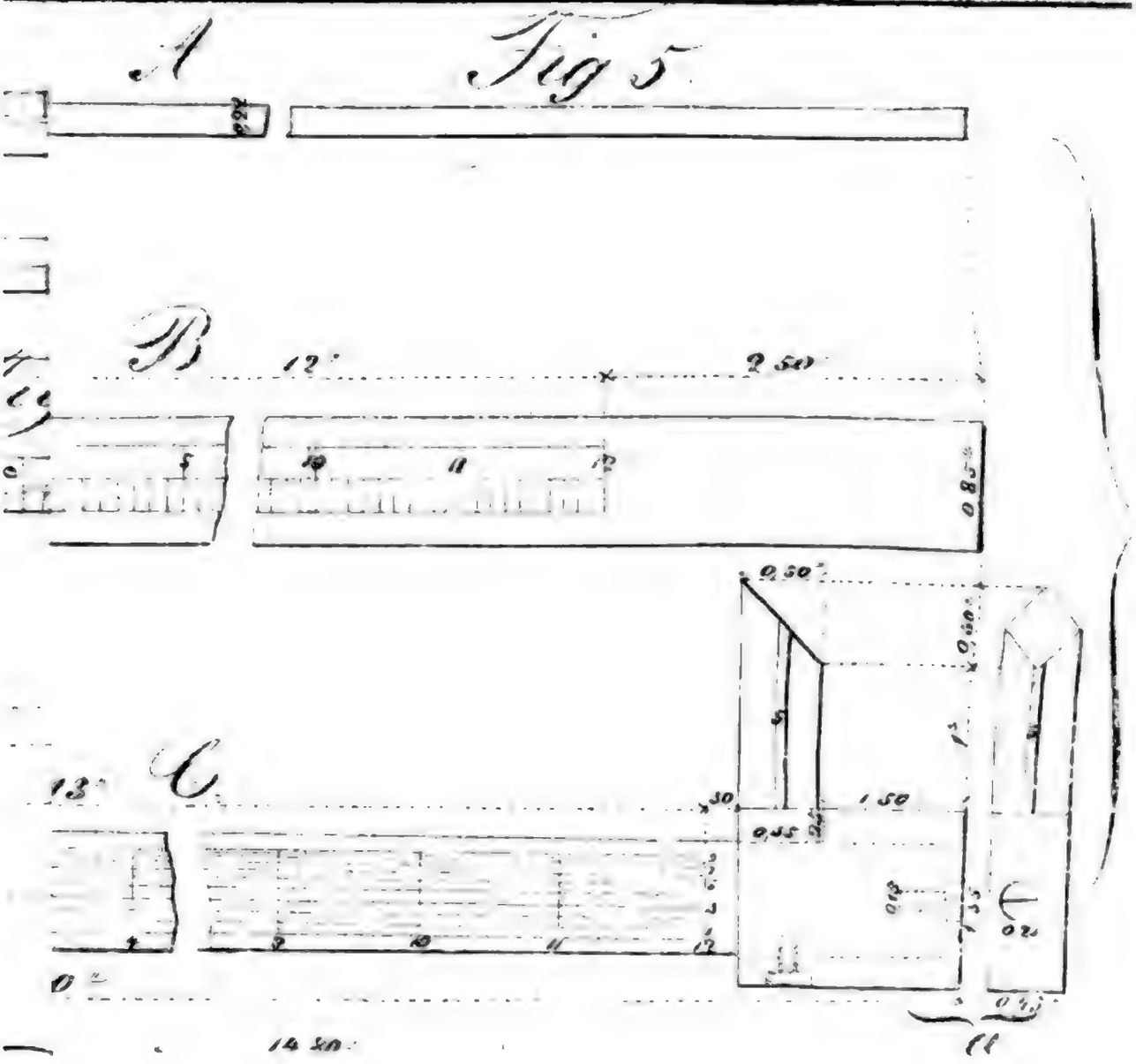


Fig. 10
Fig. 14
C
a
c
c
c
b
B
Fig 11

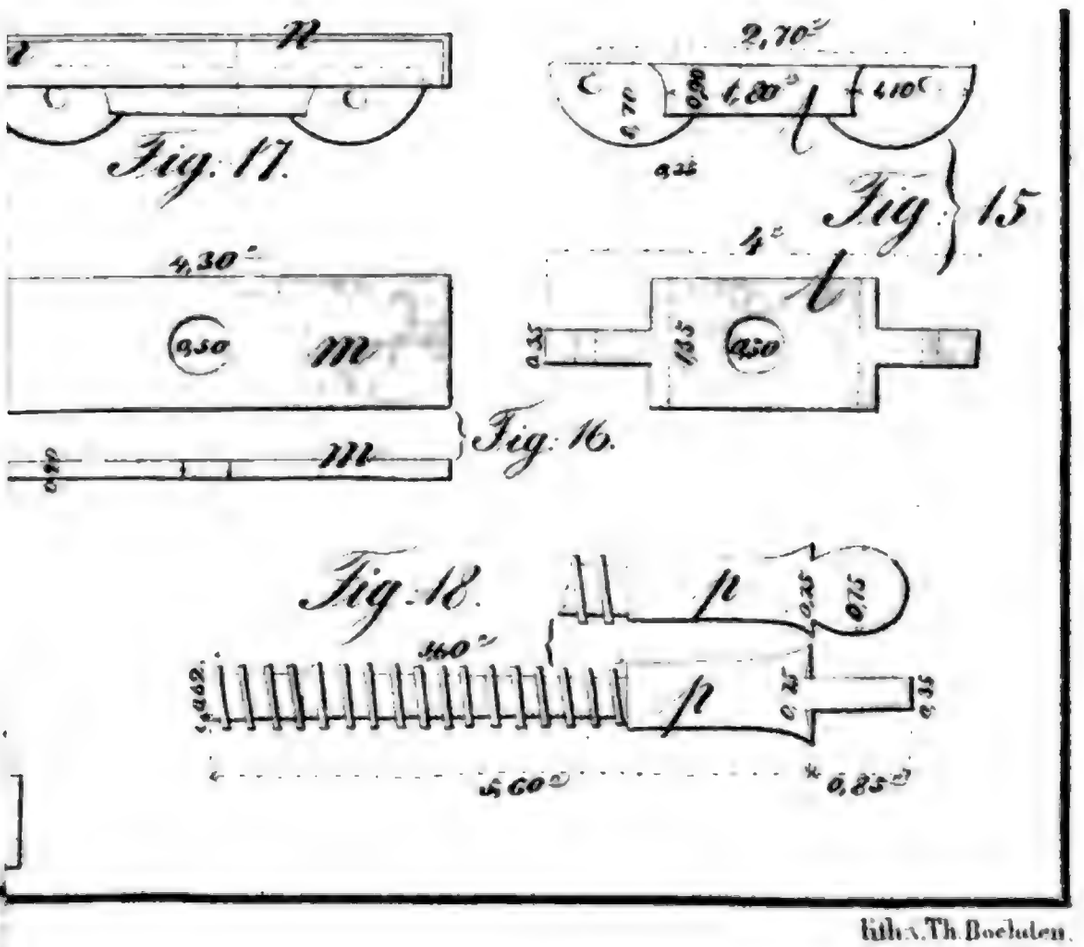
Digitized by Google


g
0,15
g
c

Digitized by Google

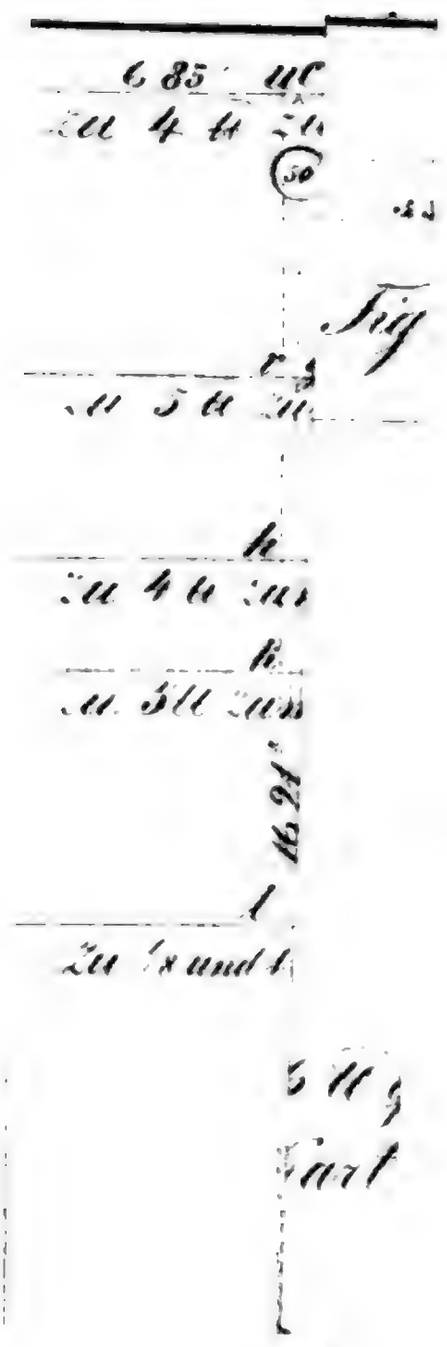

A
Fig 5
B
12
2 50
0 85
0 50
0 60
1 50
0 55
1 35
0 25
C
13
14 50

Digitized by Google

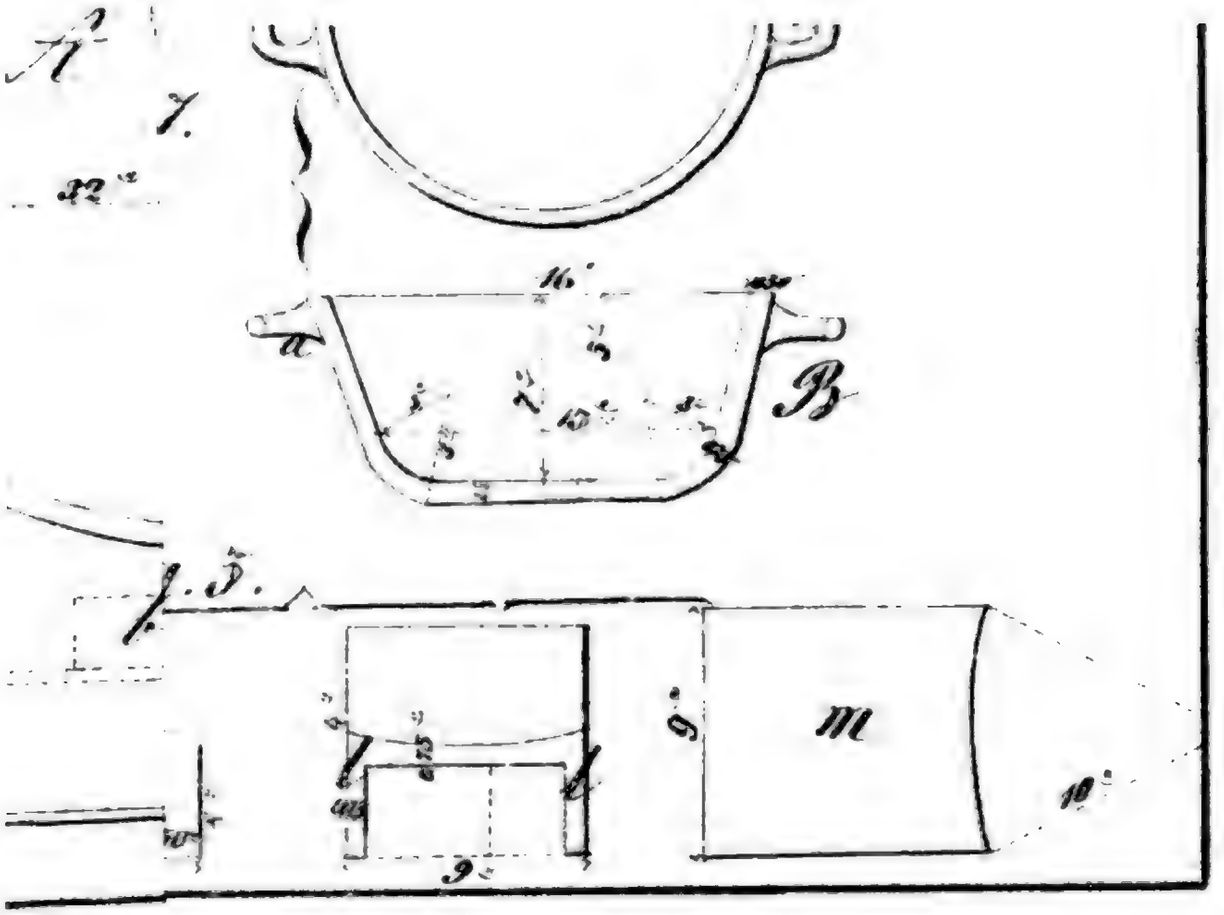


Lith. v. Th. Bocholten.

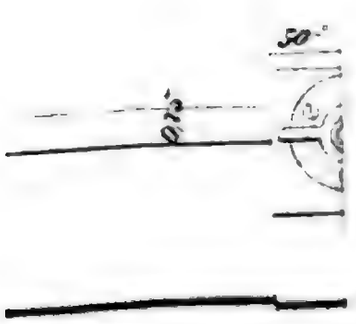
Digitized by Google



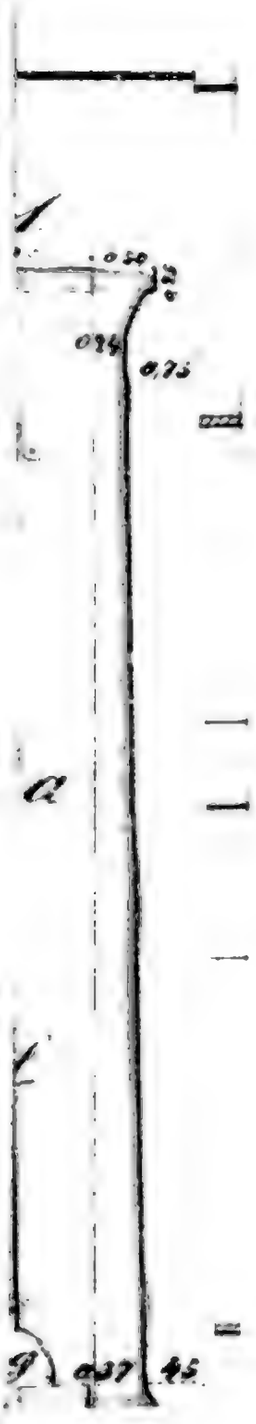
Digitized by Google


A
B
III

Digitized by Google


30°

Digitized by Google


0,75
a

Digitized by Google

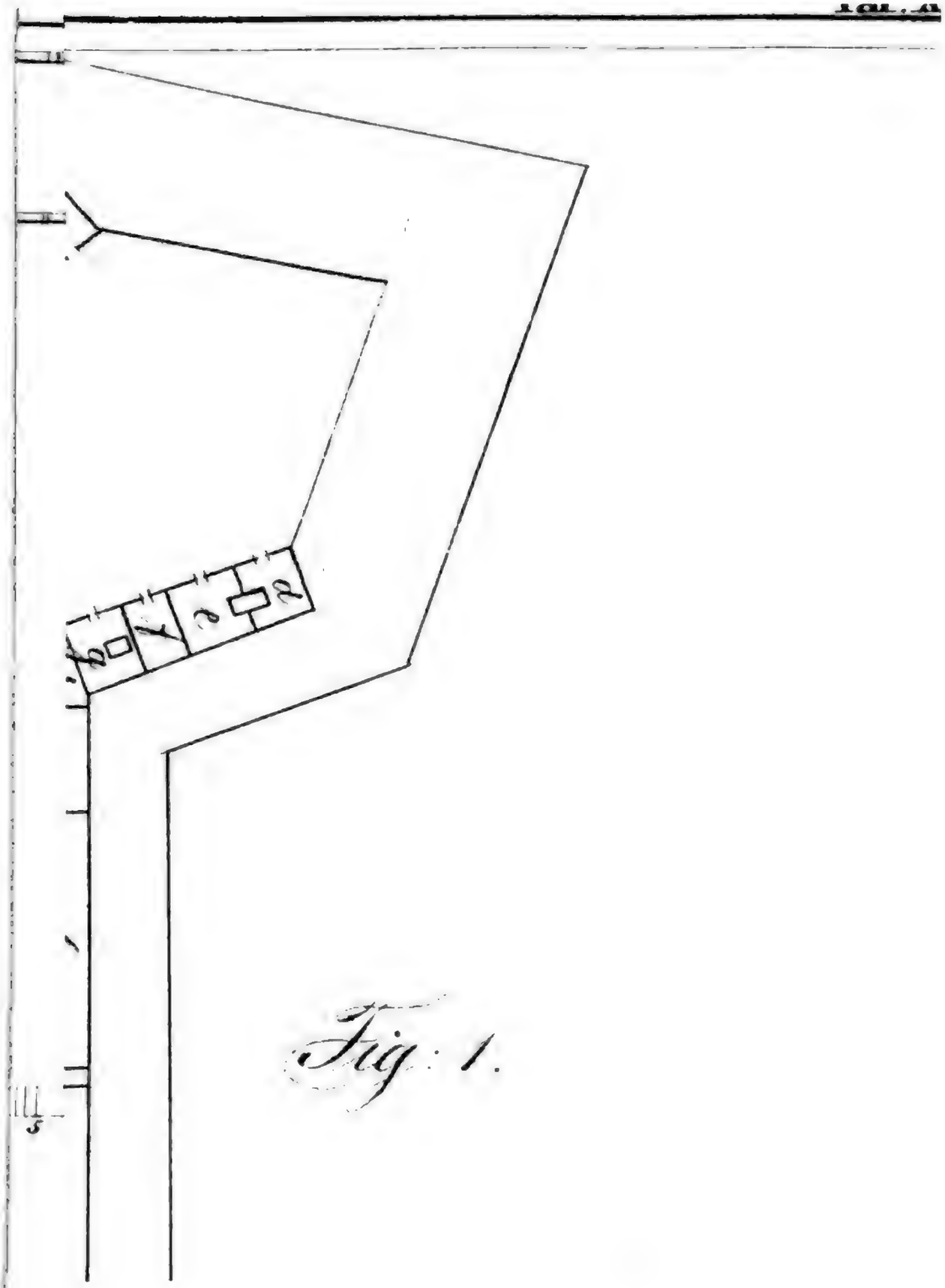


Fig: 1.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google